

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/344339931>

Buku Manajemen Operasi Full

Book · November 2019

CITATION

1

READS

62,052

1 author:



Rony Utama

Universitas Muhammadiyah Jakarta

1 PUBLICATION 1 CITATION

SEE PROFILE

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



Konsultan Sumber Daya Manusia, Kewirausahaan, Sistem Informasi Manajemen [View project](#)

Revolusi industri 4.0 berdampak pada perubahan semakin cepat, susah ditebak arah dan dampaknya. Persaingan industri saat ini tidak hanya dari industri sejenis, industri yang tadinya jauh berbeda bisa menjadi pesaing. Korban perubahan semakin banyak, sebagian telah merasakan tragisnya dampak revolusi industri 4.0.

Saat yang sama, peluang baru terus terbuka. Dalam suasana perubahan yang cepat dan susah diprediksi, manajemen operasi menjadi semakin penting dan dibutuhkan agar perubahan tidak memakan korban. Manajemen operasi menjadi tools yang tepat untuk dipelajari, dipahami, dan dipraktikkan. Beruntunglah Anda yang belajar manajemen operasi karena Anda akan terus belajar cara mengantisipasi kejadian yang tidak diinginkan dalam industri yang Anda kelola. Buku ini cocok untuk mahasiswa, dosen, dan semua pihak yang tertarik dengan manajemen operasi, baik barang maupun jasa.

Materi yang dibahas dalam buku ini mencakup:

- Bab 1 Konsep dan Dasar Manajemen Operasi
- Bab 2 Strategi Operasi
- Bab 3 Peramalan
- Bab 4 Desain Produk
- Bab 5 Manajemen Kualitas
- Bab 6 Strategi Proses
- Bab 7 Perencanaan Kapasitas
- Bab 8 Strategi Layout
- Bab 9 Sumber Daya Manusia dalam Manajemen Operasi
- Bab 10 Manajemen Rantai Pasokan
- Bab 11 E-commerce
- Bab 12 Manajemen Persediaan
- Bab 13 Material Requirement Planning (MRP)
- Bab 14 Just in Time (JIT)



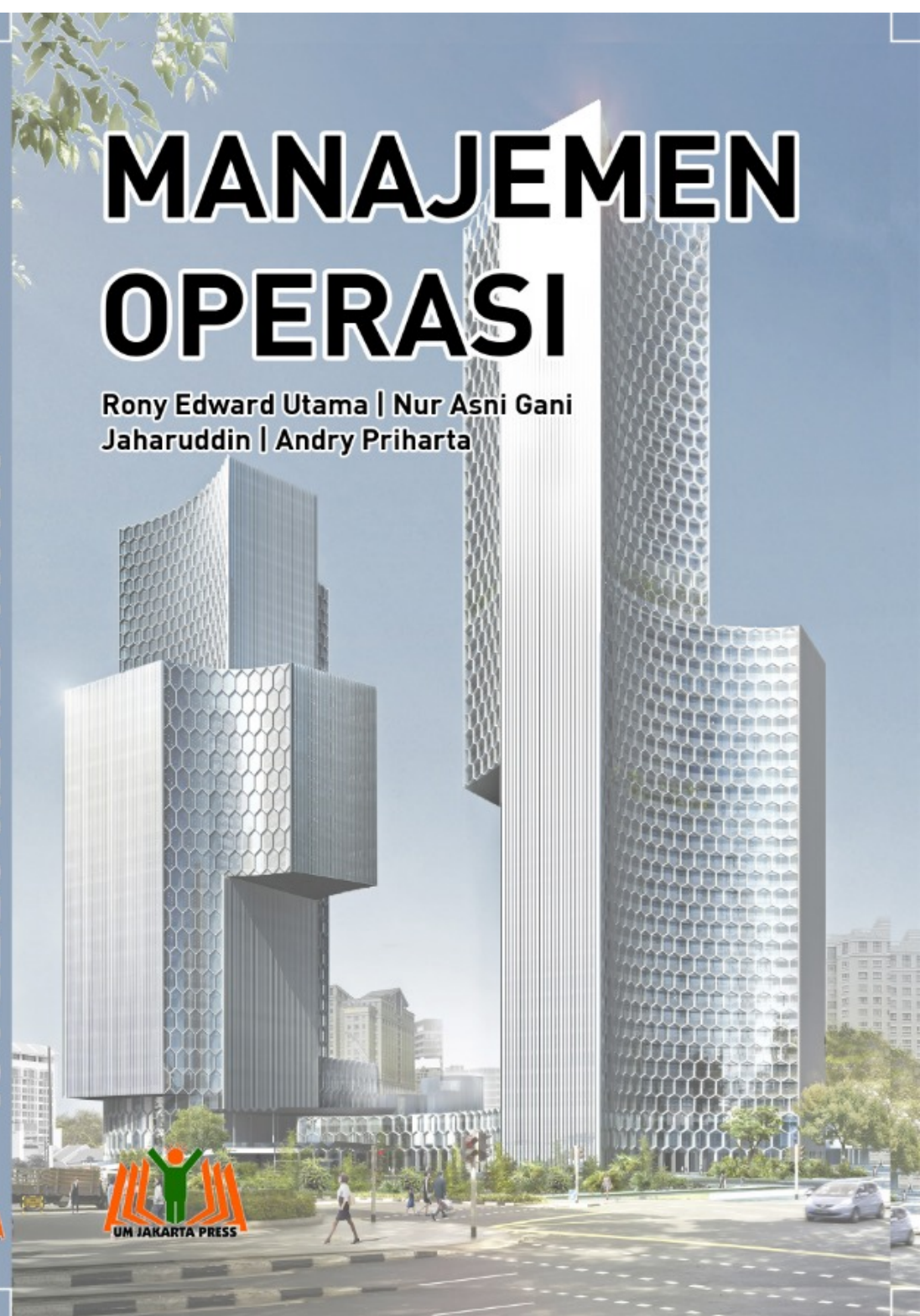
Rony Edward Utama | Nur Asni Gani
Jaharuddin | Andry Priharta

MANAJEMEN OPERASI



MANAJEMEN OPERASI

Rony Edward Utama | Nur Asni Gani
Jaharuddin | Andry Priharta



MANAJEMEN OPERASI

Rony Edward Utama
Nur Asni Gani
Jaharuddin
Andry Priharta



MANAJEMEN OPERASI

Hak cipta dilindungi undang-undang
Hak Penerbitan pada UM Jakarta Press

Penulis:

Rony Edward Utama

Nur Asni Gani

Jaharuddin

Andry Priharta

Desain sampul dan tata letak:

UM Jakarta Press Publishing

ISBN 978-602-0798-33-2

Diterbitkan oleh:

UM Jakarta Press

University of Muhammadiyah Jakarta Press

Jl. KH. Ahmad Dahlan, Cirendeu, Ciputat Tangerang Selatan 15419

Telp.: 021-7492862, 7401894

Cetakan Pertama, November 2019

Kata Pengantar

Revolusi industri 4.0 ditandai dengan robotisasi, otomatisasi, *Internet of thing*, printer tiga dimensi, kecerdasan buatan, dan *big data*. Berdampak pada perubahan yang semakin cepat dan susah ditebak arahnya, persaingan industri saat ini tidak hanya dari industri sejenis. Industri yang tadinya jauh berbeda bisa menjadi pesaing. Korban perubahan semakin banyak. Beberapa industri telah merasakan tragisnya dampak revolusi industri 4.0, di antaranya industri ritel yang semakin sepi karena generasi milenial beralih ke *online shop*, tenaga kerja pabrik berkurang drastis karena robotisasi, dan bank menjadi sepi karena nasabah berpindah ke teknologi finansial.

Saat yang sama, peluang baru terus terbuka. Digitalisasi ekonomi membuka mata agar setiap perubahan terus diikuti dan diwaspadai. Dalam suasana perubahan yang cepat dan susah diprediksi, manajemen

III

operasi menjadi semakin penting dan dibutuhkan agar perubahan tidak memakan korban semakin banyak. Manajemen operasi menjadi *tools* yang tepat untuk dipelajari, dipahami, dan dipraktikkan. Beruntunglah Anda yang belajar manajemen operasi karena Anda akan terus belajar cara mengantisipasi kejadian yang tidak diinginkan dalam industri yang Anda kelola.

Buku ini terdiri atas empat belas bab yang membahas tema-tema dalam manajemen operasional dengan baik, mulai dari konsep dasar, strategi operasi, peramalan, desain produk, manajemen kualitas, strategi proses, perencanaan kapasitas, strategi *layout*, sumber daya manusia dalam manajemen operasional, manajemen rantai pasokan, *e-commerce*, manajemen persediaan, *material requirement planning*, dan *just in time*. Tema-tema tersebut dibahas satu persatu, dan sangat bermanfaat bagi dosen, mahasiswa. Praktisi, dan semua pihak yang ingin mengetahui dan mempunyai minat tentang manajemen operasi.

Kami mengucapkan terima kasih kepada semua pihak, khususnya kepada pimpinan Universitas Muhammadiyah Jakarta, yang membantu penerbitan buku ini. Terima kasih pula kepada tim UMJ Press yang sangat membantu, juga kepada pimpinan Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Muhammadiyah Jakarta, serta semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu. Akhirnya, tak ada gading yang tak retak. Sangat mungkin buku ini mempunyai banyak kelemahan, dan kami tentunya berlapang dada untuk menerima masukan konstruktif agar menjadi lebih baik. Kepada pembaca, kami mengucapkan selamat membaca.

Jakarta, 20 September 2019

Sambutan

SAMBUTAN PIMPINAN WILAYAH MUHAMMADIYAH DKI JAKARTA

Assalamualaikum wr wb.

Dalam manajemen modern, diperlukan keterampilan mengelola, mengatur, dan memanfaatkan semua sumber daya yang ada agar organisasi dapat berjalan dengan efisien dan efektif untuk mencapai tujuan. Keterampilan mengelola ini dapat diperoleh dengan mempelajari salah satu fokus dari ilmu manajemen, yaitu manajemen operasi.

Manajemen operasi adalah sebuah proses pengaturan sumber daya dalam menghasilkan sebuah produk baik barang maupun jasa untuk

v

pencapaian tujuan organisasi. Pemahaman konsep, strategi dalam pelaksanaan manajemen operasi sangatlah penting bagi pelaksana operasi dalam industri.

Buku *Manajemen Operasi* ini mengajak pembaca memahami tentang konsep manajemen, proses produksi, dan sumber daya yang terlibat dalam manajemen operasi. Konsep yang ada dalam buku ini membantu pembacanya memahami proses-proses manajemen yang terjadi, termasuk pada *e-commerce*.

Penulis buku ini adalah akademisi dan juga praktisi dari berbagai bidang yang telah mereka geluti, menuangkan pikiran-pikiran mereka dalam bentuk tulisan yang dapat dinikmati oleh pembaca. Buku ini disarankan untuk digunakan oleh mahasiswa, dosen, dan pelaku manajemen operasi untuk diimplementasikan dalam penerapan manajemen operasi di berbagai industri.

Selamat membaca dan menikmati buku yang ditulis dengan sangat ringan untuk meningkatkan minat membaca dan menulis di kalangan akademisi dan praktisi mengenai manajemen operasi. Teruslah belajar, bermanfaat, dan tumbuh bersama.

Wassalamualaikum wr. wb.

Ciputat, 13 Oktober 2019

Prof. Dr. H. Agus Suradika

SAMBUTAN REKTOR UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JAKARTA

Assalamualaikum wr. wb.

Menulis buku bagi cendekiawan adalah suatu tugas mulia yang berani. Menuliskan kemampuan terbaiknya, guna dibaca, dinilai kedalaman serta kemanfaatan keilmuan. Gagasan cerdas itu akan terus memberikan biasanya dari generasi ke generasi dan tidak pudar, selalu menjadi rujukan ilmu.

Buku yang sedang dibaca ini adalah suatu pergulatan keilmuan dalam dunia bisnis, tata kelola industri, dengan pendekatan ilmu manajemen, serta pengelolaan berbasis sumber daya serta daya dukung untuk menggerakkan fungsi dan tercapainya cita kesejahteraan. Segala capaian, direncanakan secara ilmu pengetahuan, akan mengurangi karakter keberanian tanpa arah, serta paling penting adalah mengurangi risiko kerugian.

Melalui ilmu, hidup menjadi baik. Kemampuan mengelola kerumitan dan mengurai kekusutan dipadu dengan pengalaman, maka ketepatan mengelola segala sumber daya akan semakin merasakan kesuksesan. Maka ilmu dan pengalaman menjadi suatu kebahagiaan, terlebih bagi para cendekiawan.

Teruslah berkarya, hingga batas akhir kehidupan karena sejatinya semua ilmu akan terus dinantikan karyanya, suatu karya keilmuan yg berani. Dedikasi adalah suatu langkah berani dan jitu untuk membuka ruang ruang gelap dan keangkuhan menara gading keilmuan. Ilmu tidak boleh sendiri pada ruang hampa, tapi terus diandilkan untuk kemanusiaan.

Selamat melalui jalan keilmuan tanpa batas.

Salam

Jakarta, 13 Oktober 2019

Prof. Dr. Syaiful Bakhri, S.H., M.H.

Persembahan



Dibidani oleh Pusat Inkubator Bisnis dan Kewirausahaan (PIBK) Universitas Muhammadiyah Jakarta, berdirilah Taksasila Edukasi Insani pada tanggal 1 Maret 2019 oleh Empat Sekawan, yaitu Rony Edward Utama, Nur Asni Gani, Jaharuddin, dan Andry Priharta. Dilatarbelakangi oleh adanya kesenjangan antara apa yang dipelajari dalam dunia akademis dengan kenyataan dalam hidup di masyarakat dan kesempatan belajar dan berkembang yang terbatas bagi sebagian golongan masyarakat, keempat Dosen Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Muhammadiyah Jakarta ini terinspirasi untuk membentuk sebuah organisasi sebagai kendaraan guna mengisi kesenjangan tersebut.

Aktivitas yang dilakukan oleh Taksasila Edukasi Insani di antaranya adalah pelatihan untuk lembaga kemahasiswaan, kewirausahaan, motivasi belajar, pengembangan kepribadian dan kepemimpinan, serta pengembangan sistem informasi dan teknologi di bidang pendidikan. Taksasila Edukasi Insani diharapkan dapat memberikan kontribusi yang berguna bagi semua kalangan masyarakat dengan terus belajar, bermanfaat, dan tumbuh bersama.



Daftar Isi

Kata Pengantar.....	iii
Sambutan.....	v
Persembahan.....	ix
Daftar Isi.....	xi

BAB 1 KONSEP DASAR MANAJEMEN OPERASI..... 1

Pendahuluan.....	1
Perbedaan Operasi dan Produksi.....	3
Barang dan Jasa.....	3
Definisi Operasi.....	4
Manajemen Operasi.....	5
Efisien dan Efektivitas.....	6
Tujuan Perusahaan.....	6

XI

<i>Manfaat Tujuan Perusahaan.....</i>	8
<i>Tujuan Strategi.....</i>	8
Seni dan Manajemen.....	9
Manajemen sebagai Ilmu.....	9
Manajemen sebagai Proses.....	10
Sistem Operasi.....	11
Perusahaan sebagai Sistem.....	11
Permasalahan Manajemen Operasi.....	11
Pihak-Pihak yang Terlibat dalam Perencanaan Produk....	12
Fungsi yang Lebih Penting.....	13
Penutup.....	14

BAB 2 STRATEGI OPERASI..... 15

Pendahuluan.....	15
Definisi Strategi Operasi.....	16
Perumusan Strategi Operasi.....	18
<i>Misi dan Tujuan Organisasi.....</i>	18
<i>Strategi Perusahaan.....</i>	18
<i>Kebijakan.....</i>	19
<i>Strategi Manajemen Operasional.....</i>	19
<i>Membangun Kompetensi untuk Mewujudkan Strategi.....</i>	19
Strategi Manajemen Operasi dalam Meningkatkan	
Produktivitas dan Keunggulan Bersaing.....	21
<i>Strategi Desain Barang dan Jasa.....</i>	22
<i>Strategi Kualitas.....</i>	22
<i>Strategi Perancangan Proses.....</i>	23
<i>Strategi Lokasi.....</i>	23
<i>Strategi Tata Letak.....</i>	23
<i>Strategi Sumber Daya Manusia dan Rancangan</i>	
<i>Pekerjaan.....</i>	24
<i>Strategi Manajemen Rantai Pasokan.....</i>	24
<i>Strategi Persediaan.....</i>	24

<i>Strategi Penjadwalan</i>	25
<i>Strategi Pemeliharaan</i>	25
Penutup.....	25

BAB 3 PERAMALAN..... 27

Pendahuluan.....	27
Pengertian Peramalan.....	28
Langkah-Langkah dalam Melakukan Peramalan.....	30
Metode Peramalan.....	31
<i>Metode Kualitatif</i>	31
<i>Metode Kuantitatif</i>	33
Metode Kuadrat Terkecil.....	38
<i>Standar Deviasi</i>	39
<i>Koefisien Korelasi</i>	39
Karakteristik Peramalan yang Baik.....	43
Peranan Peramalan dalam Sistem Produksi.....	44
Penutup.....	46

BAB 4 DESAIN PRODUK..... 47

Pendahuluan.....	47
Sejarah Desain Produk.....	49
Tujuan Desain Produk dan Jasa.....	50
Faktor-Faktor Utama dalam Strategi Desain.....	53
Siklus Kehidupan Produk.....	54
Nilai Suatu Produk.....	56
Desain untuk Kustomisasi Massal.....	57
Reliabilitas.....	58
Robust Design.....	60
Taghuchi's Approach.....	61
Tahapan Pengembangan Produk.....	61
Penutup.....	62

BAB 5 MANAJEMEN KUALITAS..... 65

Pendahuluan.....	65
Manfaat Kualitas.....	66
Kecocokan Pakai.....	67
Kualitas dari Sisi Produsen.....	67
Dimensi Kualitas.....	67
Standar Internasional.....	68
<i>ISO 9000</i>	68
<i>ISO 14000</i>	69
Just in Time.....	69
Konsep Taguchi.....	69
Manajemen Kualitas Terpadu.....	70
Inspeksi dan Perannya.....	73
Penutup.....	74

BAB 6 STRATEGI PROSES..... 75

Pendahuluan.....	75
Pengertian Strategi Proses.....	76
Empat Strategi Proses.....	76
<i>Fokus Proses</i>	76
<i>Fokus yang Repetitif</i>	77
<i>Fokus Produk</i>	77
<i>Fokus Kustomisasi Massal</i>	77
Pemilihan Perlengkapan.....	80
Analisis dan Desain Proses.....	80
Pertimbangan Khusus untuk Desain Proses Layanan.....	82
Pemilihan Peralatan dan Teknologi.....	85
<i>Teknologi Produksi</i>	85
<i>Teknologi Jasa</i>	88
Penutup.....	89

BAB 7 PERENCANAAN KAPASITAS..... 91

Pendahuluan.....	91
Pengertian Perencanaan Kapasitas.....	92
Jenis-Jenis Kapasitas.....	93
<i>Kapasitas Output</i>	93
<i>Kapasitas Efektif</i>	94
Efisiensi dan Utilisasi.....	95
Model Linear Programing.....	97
Penutup.....	101

BAB 8 STRATEGI LAYOUT..... 103

Pendahuluan.....	103
Definisi Layout.....	104
Faktor-Faktor yang Memengaruhi Layout.....	106
Macam-Macam Layout.....	107
<i>Tata Letak Posisi Tetap</i>	108
<i>Layout Berdasarkan Proses</i>	108
<i>Work-Cell</i>	110
<i>Layout Perkantoran</i>	111
<i>Tata Letak Pertokoan</i>	111
<i>Tata Letak Pergudangan</i>	114
<i>Tata Letak Orientasi Produk</i>	115
Teknik Merancang Layout.....	116
Penutup.....	117

BAB 9 SUMBER DAYA MANUSIA DALAM MANAJEMEN OPERASI..... 119

Pendahuluan.....	119
Pengertian Sumber Daya Manusia.....	121
Kunci Kegiatan Manajemen Sumber Daya Manusia.....	122
Fungsi Manajemen Sumber Daya Manusia.....	125

Petran Sumber Daya Manusia dalam Organisasi dan	
Produksi.....	125
Total Quality Management.....	128
Manfaat Analisis Kebutuhan Sumber Daya Manusia.....	129
Peramalan Kebutuhan Sumber Daya Manusia.....	131
Faktor-Faktor yang Memengaruhi Ramalan Kebutuhan	
Sumber Daya Manusia.....	132
<i>Faktor Eksternal</i>	132
<i>Faktor Internal</i>	133
Penutup.....	134

BAB 10 MANAJEMEN RANTAI PASOKAN..... 135

Pendahuluan.....	135
Pentingnya Manajemen Rantai Pasokan.....	136
Pengertian Manajemen Rantai Pasokan.....	137
Komponen Manajemen Rantai Pasokan.....	138
Tujuan Manajemen Rantai Pasokan.....	139
Proses Manajemen Rantai Pasokan.....	140
Pembelian dalam Manajemen Rantai Pasokan.....	141
Strategi Pembelian dalam Manajemen Rantai Pasokan...	142
Membuat atau Membeli.....	145
Teknik-Teknik Pembelian.....	146
Manajemen Bahan Baku.....	148
Manfaat Manajemen Rantai Pasokan.....	148
Tantangan Manajemen Rantai Pasokan.....	149
Penutup.....	150

BAB 11 E-COMMERCE..... 151

Pendahuluan.....	151
Jenis E-Commerce.....	152
Istilah-Istilah dalam E-Commerce.....	156
Contoh E-Commerce.....	157

Dampak Positif dan Negatif E-Commerce.....	157
Kelemahan dan Kendala E-Commerce.....	159
Hubungan Hukum Antarpelaku E-Commerce.....	160
Penutup.....	161

BAB 12 MANAJEMEN PERSEDIAAN..... 163

Pendahuluan.....	163
Pengertian Persediaan.....	164
Jenis-Jenis Persediaan.....	165
Fungsi-Fungsi Persediaan.....	166
Klasifikasi Persediaan.....	168
Alasan Memiliki Persediaan.....	170
Biaya-Biaya Persediaan.....	171
Model Economic Order Quantity (EOQ).....	173
Dampak Inflasi terhadap EOQ.....	176
Just in Time.....	177
Metode ABC System.....	179
Material Requirement Planning System.....	181
Penutup.....	181

BAB 13 MATERIAL REQUIREMENT PLANNING (MRP)... 183

Pendahuluan.....	183
Pengertian MRP.....	184
Tujuan Penerapan MRP.....	185
Manfaat MRP.....	186
Sistem MRP.....	188
Input MRP.....	188
<i>Master Production Schedule (MPS)</i>	188
<i>Inventory Status File (Berkas Status Persediaan)</i>	189
<i>Bill of Materials (BOM)</i>	190
Proses MRP.....	191
Output MRP.....	192

Prasyarat dan Asumsi dari MRP.....	193
Strategi Implementasi MRP.....	194
Pengendalian Persediaan Menggunakan MRP.....	195
Keuntungan dan Kerugian MRP.....	196
Penutup.....	199

BAB 14 JUST IN TIME (JIT)..... 201

Pendahuluan.....	201
Mengenal Sistem Produksi Just in Time.....	202
<i>Sistem Produksi Barat</i>	202
<i>Sistem Produksi Jepang</i>	203
Filosofi dan Definisi Just in Time (JIT).....	204
Prinsip Dasar Just in Time (JIT).....	207
Manfaat JIT.....	210
Kritik terhadap JIT.....	211
Persyaratan-Persyaratan Just in Time.....	212
Perumusan Just in Time (JIT).....	214
Hubungan JIT dengan TQM.....	215
Strategi Implementasi Just in Time.....	217
Pembelian dengan Konsep Just in Time.....	217
Produksi dengan Konsep Just in Time.....	218
Persediaan Just in Time.....	219
Keuntungan dan Kelemahan Sistem Just in Time.....	220
Perbandingan Sistem Just in Time dengan Sistem	
Tradisional.....	221
Implikasi Just in Time.....	225
Pemasok dalam Sistem Just in Time.....	227
Penutup.....	228

Daftar Pustaka..... D-1

Tentang Penulis..... T-1

BAB 1

KONSEP DASAR MANAJEMEN OPERASI

PENDAHULUAN

Konsep manajemen operasi merupakan kegiatan menciptakan barang dan jasa yang ditawarkan oleh perusahaan kepada konsumen, dan kegiatan ini menjadi fungsi utama perusahaan. Melalui konsep manajemen operasi, segala sumber daya masukan perusahaan diintegrasikan untuk menghasilkan keluaran yang memiliki nilai tambah. Produk yang dihasilkan dapat berupa barang akhir, barang setengah jadi, atau jasa. Proses kegiatan mengubah bahan baku menjadi barang lain yang mempunyai nilai tambah lebih tinggi disebut proses produksi (manufaktur). Bagi perusahaan yang berorientasi laba, produk tersebut selanjutnya dijual untuk memperoleh keuntungan dan sumber dana yang baru bagi kegiatan operasi berikutnya,

sementara bagi perusahaan atau organisasi nirlaba, produk ini diberikan kepada masyarakat atau pengguna tertentu untuk memenuhi misi organisasi.

Perusahaan yang menjalankan manajemen operasi ini pada umumnya perusahaan menengah dan besar. Manajemen operasi merupakan kegiatan yang kompleks, tidak saja mencakup pelaksanaan fungsi manajemen dalam mengoordinasi berbagai kegiatan dalam mencapai tujuan operasi, tetapi juga mencakup kegiatan teknis untuk menghasilkan suatu produk yang memenuhi spesifikasi yang diinginkan, dengan proses produksi yang efisien dan efektif, serta dengan mengantisipasi perkembangan teknologi dan kebutuhan konsumen di masa mendatang.

Bagi perusahaan jenis apapun, baik yang bergerak dalam bidang manufaktur maupun jasa, tentu menyadari bahwa kelangsungan hidup perusahaan lebih penting daripada sekadar laba yang besar. Sekalipun untuk dapat terus bertahan (*going concern*), perusahaan memerlukan keuntungan yang cukup. Selanjutnya, untuk mendapatkan keuntungan tersebut, produk yang dihasilkan harus dapat memenuhi kebutuhan dan keinginan serta kepuasan konsumen (harga, kualitas, pelayanan, dan sebagainya). Salah satu ujung dari masalah ini adalah proses produksi yang harus baik dalam arti yang luas, agar keluaran yang dihasilkan, baik berupa barang maupun jasa, dapat mendukung kelangsungan hidup perusahaan.

Di satu sisi, setelah proses produksi dan kehidupan perusahaan berjalan yang dengan baik, perusahaan perlu menjaganya dengan baik, mengingat menjaga lebih sulit daripada saat mendirikan. Dengan demikian, proses dan kegiatan produksi sebagai dapur perusahaan perlu dipelajari dengan saksama dan sungguh-sungguh sehingga sebuah perusahaan memiliki divisi produksi yang solid dan dapat diandalkan sebagai tulang punggung kelangsungan hidup perusahaan.

Adapun pembahasan yang akan dibahas dalam buku ini, di antaranya adalah konsep dasar, tujuan dan ruang lingkup, *milestone* perkembangan manajemen operasi, dan manajemen operasi dalam *e-bussiness environment*. Dari uraian di atas, dapat dimunculkan pertanyaan sebagai berikut: Bagaimana konsep dasar, tujuan, dan ruang lingkup dari manajemen operasi? Bagaimana *milestone* perkembangan manajemen operasi? Bagaimana manajemen operasi dalam *e-bussiness environment*?

PERBEDAAN OPERASI DAN PRODUKSI

Pertanyaan ini sering muncul pada setiap orang yang baru mempelajari manajemen operasi. Istilah operasi baru muncul di Indonesia mulai awal tahun 1990-an. Istilah operasi sebelumnya lebih sering digunakan dalam bidang kedokteran manakala harus dilakukan pembedahaan terhadap seorang pasien untuk menyembuhkan penyakit. Ketika istilah ini digunakan dalam penciptaan produk, orang dibingungkan dengan istilah produksi. Istilah produksi lebih dipersepsikan pada kegiatan manufaktur (pabrik) dalam mengelola bahan-bahan untuk membuat barang.

Operasi merupakan kegiatan yang lebih luas dari produksi, operasi tidak hanya kegiatan menciptakan barang saja, tetapi meliputi kegiatan administrasi, perdagangan, perbankan, atau kegiatan jasa lainnya. Meskipun berbeda, produksi dan operasi sama-sama menciptakan nilai tambah.

BARANG DAN JASA

Barang dan jasa merupakan produk (*produk*), yaitu sesuatu yang dihasilkan (*to produce*) dari suatu kegiatan operasi (*operation*). Namun, keduanya memiliki karakteristik yang berbeda. Perbedaan antara barang dan jasa dapat dilihat secara lebih rinci pada Tabel 1-1.

Tabel 1-1 Perbedaan Barang dan Jasa

Barang	Jasa
– Berwujud	– Tidak berwujud
– Tahan lama	– Tidak tahan lama
– Bisa disimpan	– Tidak bisa disimpan
– Bisa dipindahtangankan	– Tidak bisa dipindahtangankan
– Bisa dijual kembali	– Tidak bisa dijual kembali

Sumber: Sobarsa Kosasih (2009: 2).

Selain perbedaan di atas, perbedaan barang dan jasa terlihat dalam caranya dihasilkan atau diproduksi. Barang sering kali dihasilkan dalam suatu pabrik yang letaknya jauh dari konsumen. Misalkan sebuah mobil, ia bisa dihasilkan di Jepang, Jerman, atau Inggris. Kegiatan penciptaan barang sering terjadi jauh dari konsumen. Sebaliknya, jasa harus dihasilkan dekat dengan konsumen, bahkan dihasilkannya harus bersama dengan konsumen karena merupakan hasil interaksi antara produsen dan konsumen. Contohnya, salon kecantikan, bank, restoran, perbengkelan, dan sebagainya. Seseorang yang ingin dirias wajahnya, atau dibentuk rambutnya, harus menjelaskan dulu keinginannya kepada produsen. Produsen kemudian akan mereka-reka (mendesain) keinginan konsumen tersebut dan kemudian merundingkannya. Apabila konsumen setuju, maka penciptaan jasa selesai.

DEFINISI OPERASI

Operasi didefinisikan sebagai suatu kegiatan yang mengelola faktor-faktor produksi untuk menciptakan produk (barang atau jasa) agar bernilai tambah (*added value*) melalui proses transformasi. Faktor-faktor produksi itu meliputi bahan-bahan yang dihasilkan oleh alam, seperti berbagai hasil tambang (besi, timah, nikel, dan sebagainya), pertanian,

Gambar 1-1 Sistem Operasi

Sumber: Sobarsa Kosasih (2009: 3).

kehutanan, perikanan, atau perkebunan. Semua itu disebut sumber daya alam (*natural resources*). Bukan hanya sumber daya alam, faktor produksi juga meliputi sumber daya manusia (*human resorces*), sumber daya modal (*capital resorces*), bahkan informasi, dan waktu.

Sumber daya manusia dibagi dua, yaitu mereka yang memiliki keahlian (*expert*) dan yang berani mengambil risiko, yang disebut kewirausahaan (*entrepreneurship*). Demikian pula, sumber daya modal dibagi menjadi modal berbentuk uang yang disebut modal uang (*money capital*) dan modal berbentuk peralatan dan mesin-mesin yang disebut sebagai barang modal (*capital goods*). Semua faktor produksi itu disebut sebagai *input* atau masukan, kemudian dirancang (*desained*) dan diolah (*processed*) menjadi produk (*output*) yang bernilai tambah. Kegiatan yang dilakukan untuk mengolah *input* melalui suatu proses (*conversion process*) hingga menjadi *output* disebut sebagai sistem operasi.

MANAJEMEN OPERASI

Istilah manajemen merujuk konsep pengaturan dengan penekanan pada efisiensi, sedangkan istilah operasi merujuk pada konsep perubahan dengan penekanan pada nilai tambah. Kegiatan penciptaan nilai tambah terbentuk karena adanya faktor-faktor produksi, seperti bahan-bahan, orang-orang, mesin, dan peralatan lainnya, serta metode. Dalam kegiatan ini, faktor-faktor produksi tersebut dikoordinasi, digabungkan,

bahkan sering kali dipecah, kemudian digabungkan kembali untuk menjadi wujud yang berbeda dari wujud asalnya. Bagaimana agar penciptaan nilai tambah tersebut efisien merupakan tugas dari kegiatan manajemen, seperti merencanakan (*planning*), mengorganisasi (*organizing*), menentukan orang-orang (*staffing*), mengarahkan (*directing*), melaporkan (*reporting*), dan menilai (*evaluating*).

EFISIENSI DAN EFEKTIVITAS

Produk yang ditawarkan kepada konsumen bukan hanya dari satu perusahaan, tapi dari beberapa perusahaan. Dalam persaingan ini, keputusan konsumen untuk menerima produk akan jatuh kepada produk yang memiliki kualitas baik tapi juga yang harganya murah. Murah atau mahalnya suatu produk berkaitan dengan masalah biaya. Biaya keseluruhan produksi akan dibagi dengan jumlah barang yang diproduksi. Bila jumlah yang diproduksi banyak maka harga produk per unit akan menjadi lebih murah sehingga akan mampu bersaing. Perusahaan yang mampu menciptakan produk dengan biaya yang murah dikatakan bahwa perusahaan tersebut efisien.

Efektif berbeda dengan efisien. Kalau efisien selalu memperhatikan biaya yang harus dikeluarkan, efektif tidak memperhatikan biaya. Dalam konsep efektif, yang penting adalah bahwa setiap kegiatan yang dilakukan harus mencapai tujuannya, berapapun biaya yang harus dikeluarkan. Misalnya dalam peperangan, dalam mengatasi penyakit, atau dalam periklanan, berapapun biaya yang harus dikeluarkan tidak masalah asalkan tujuan tercapai.

TUJUAN PERUSAHAAN

Tujuan adalah sesuatu yang ingin dicapai. Sesuatu itu bisa berupa pendapatan, pangkat, atau kedudukan bagi yang bekerja, nilai yang baik

bagi mahasiswa atau pelajar, atau sesuatu yang abstrak. Misalnya, bagi orang-orang yang menjalankan ritual keagamaan, seperti pergi haji bagi orang Islam, atau ke Palestina bagi orang Kristen. Tujuan merupakan alasan (motivasi) yang sangat kuat bagi seseorang untuk melakukan suatu kegiatan, seperti bekerja, belajar, atau bahkan beribadah.

Setiap perusahaan pasti memiliki tujuan masing-masing, tetapi tujuan utama setiap perusahaan pastilah keuntungan. Dalam kegiatan pencapaian tujuan, ada beberapa istilah yang sering digunakan. Misalnya, target (*target*), sasaran (*objective*), tujuan (*goal*), dan cita-cita (*aim*). Semua istilah tersebut memiliki arti yang sama, yaitu sesuatu yang ingin dicapai. Target biasanya meliputi jangkauan waktu yang relatif lebih pendek dibanding dengan *goal*. Istilah target biasanya digunakan untuk pencapaian sasaran dalam waktu kurang dari satu tahun, bahkan biasanya periode target produksi hanya triwulan, bulanan, bahkan mingguan.

Sasaran meliputi jangkauan waktu yang lebih jauh dari target, yaitu kurang dari dua tahun. Tujuan meliputi jangkauan waktu lebih dari dua tahun, sedangkan cita-cita meliputi jangkauan yang sangat jauh. Namun, apapun istilahnya, semuanya sama, yaitu sesuatu yang ingin dicapai. Selain menunjukkan jangkauan waktu, istilah-istilah itu menunjukkan wujud pencapaiannya. Lebih dekat rentang waktu pencapaian tujuan, lebih bersifat konkret dan kuantitatif wujud jangkauan yang dicapainya.

Satu contoh adalah target produksi pada bulan yang akan datang ditetapkan 10 ton, atau target penjualan bulan depan harus mencapai Rp1 miliar. Akan tetapi, bila tujuan yang ingin dicapai mencakup waktu yang lebih lama, seperti lima tahun atau lebih, sasaran tersebut akan bersifat abstrak dan kuantitatif, misalnya cita-cita sulit untuk diwujudkan dengan angka-angka, karena itu hanya diuraikan dalam bentuk kualitatif atau kalimat-kalimat.

Manfaat Tujuan Perusahaan

Menurut ahli organisasi (Pearce dan Robinson, 1988), manfaat perusahaan harus ditinjau dari tiga aspek, yaitu:

- Mempertahankan kelangsungan hidup (*survival*).
- Mendapatkan keuntungan (*profitability*).
- Pertumbuhan (*growth*).

Kelangsungan hidup, keuntungan, dan perkembangan perusahaan bukan hanya keinginan para pemilik, tapi juga para karyawan dan masyarakat. Para pemilik ingin agar perusahaannya bisa mempertahankan kelangsungan hidupnya karena mereka tidak mau kehilangan uangnya. Mereka tidak akan menanamkan uangnya dalam sebuah perusahaan kalau perusahaannya itu hanya akan bertahan hidup beberapa saat saja. Karyawan membutuhkan gaji dan upah dari perusahaan. Semakin berkembang dan tumbuh suatu perusahaan, karyawan juga akan memperoleh kenaikan gaji atau upah dan kelangsungan mata pencaharian mereka dapat terjaga. Pertumbuhan perusahaan juga akan menguntungkan masyarakat karena dengan tidak langsung tumbuhnya perusahaan mendorong perekonomian masyarakat pula.

Tujuan Strategi

Tujuan berbeda dengan strategi. Tujuan adalah sesuatu yang ingin dicapai. Strategi adalah rencana-rencana tindakan untuk mencapai tujuan itu sendiri. Strategi dipakai untuk mencapai tujuan yang sifatnya jangka panjang. Rencana strategi disusun untuk mencapai tujuan yang timbul karena perubahan lingkungan. Perubahan lingkungan memunculkan peluang-peluang atau ancaman-ancaman bagi kelangsung hidup perusahaan. Dengan kekuatan dan keterbatasan yang dimilikinya, perusahaan berusaha menangkap peluang-peluang itu atau berusaha menghadapi ancaman-ancaman itu agar tetap eksis dan berkembang.

Karena sifatnya untuk mencapai tujuan jangka panjang, rencana ini disebut sebagai rencana strategi. Rencana-rencana ini kemudian diuraikan lagi menjadi rencana yang lebih spesifik menurut bagian-bagian yang ada dalam perusahaan, misalnya rencana strategi bagian pemasaran, produksi, keuangan, dan personalia.

SENI DAN MANAJEMEN

Seni adalah keindahan, misalnya keindahan lukisan, bangunan, patung, tarian, puisi, atau keindahan lainnya. Namun, seni bukan hanya keindahan pada hasilnya saja, seperti lukisan, bangunan, atau produk dari suatu pekerjaan. Keindahan berkenaan juga dengan tata cara atau prosesnya, cara dalam mencampur warna-warna sehingga menimbulkan keindahan dalam lukisan, cara menyusun batu dan bahan lainnya sehingga menimbulkan keindahan dalam bangunan, cara menyusun gerak sehingga menimbulkan keindahan dalam tarian, atau cara menyusun kata sehingga menimbulkan keindahan dalam bacaan.

Seni adalah suatu cara dalam mengombinasikan berbagai unsur untuk mencapai keindahan di dalam hasil, dalam bentuk yang bersifat *tangible* atau *intangible*, yang diakui mampu memuaskan setiap orang. Menurut kamus bahasa Indonesia, seni adalah keahlian membuat karya yang bermutu, atau karya yang diciptakan dengan keahlian yang luar biasa, seperti lukisan, ukiran, tarian. Semuanya menciptakan susastra yang indah.

MANAJEMEN SEBAGAI ILMU

Manajemen dikatakan sebagai ilmu karena dalam menentukan langkah-langkah apa yang harus dilakukan diperlukan alat-alat, bahan-bahan, orang-orang, dan metode (Ishikawa, 1990). Dalam memutuskan apa, di mana, siapa, berapa, harus didasarkan atas perhitungan matang menggunakan logika yang rasional dengan sebab akibat yang jelas.

Selain harus mengetahui tentang orang-orang dan teknologi atau peralatan yang digunakan, seorang manajer juga harus berpikir secara keseluruhan bagaimana agar seluruh faktor produksi bisa dikoordinasi dengan baik. Pikiran-pikiran tersebut harus dituang ke dalam sebuah atau beberapa konsep yang bisa diterima oleh semua *stakeholder* (semua orang yang terkait dengan konsep tersebut). Manajemen mengajarkan bagaimana seorang manajer harus mampu membuat dan memahami konsep (*conceptual skill*).

MANAJEMEN SEBAGAI PROSES

Istilah proses operasi meliputi perencanaan (*planning*), penyusunan organisasi (*organizing*), penetapan orang-orang (*staffing*), pengarahan (*directing*), pelaporan (*reporting*), dan penilaian (*evaluating*). Ada dua pengertian tentang proses. Pertama, proses sebagai tahapan-tahapan kegiatan yang harus dilalui, dan kedua, proses merupakan kegiatan yang harus berulang. Kalau tahapan-tahapan kegiatan dalam proses manajemen sudah dilalui semuanya, maka akan sampai pada tahap penilaian.

Tahapan pertama dalam manajemen adalah kegiatan merencanakan untuk masa yang akan datang, apa yang akan dicapai, bagaimana langkah-langkah pelaksanaannya, di mana langkah-langkah dilakukan, kapan langkah-langkah itu dilaksanakan, dan sebagainya. Tahapan selanjutnya adalah menyusun organisasi dan memilih orang-orang yang akan mendudukinya. Kegiatan ini membahas siapa yang bertanggung jawab kepada siapa, bekerja sama dengan siapa, siapa berhubungan dengan siapa, dan siapa mengerjakan apa. Tahapan terakhir adalah pelaporan evaluasi. Laporan ini meliputi apa yang sudah dikerjakan, di mana, kapan, dikerjakan oleh siapa, dan bagaimana hasilnya. Dalam tahapan terakhir ini dilakukan penilaian, yaitu membandingkan antara hasil yang sudah dicapai dengan apa yang sudah direncanakan.

SISTEM OPERASI

Menurut *Webster's Collegiate Dictionary* (Webster, 1997), sistem adalah suatu interaksi yang saling bergantung yang membentuk suatu kesatuan yang menyeluruh. Sedangkan pada kamus *Oxford Advanced Learner's Dictionary* (1997), dinyatakan bahwa sistem adalah suatu kelompok atau bagian-bagian yang bekerja sama sebagai keseluruhan.

Elemen-elemen ini berinteraksi satu sama lain, baik dalam bentuk kegiatan yang lebih kecil maupun kegiatan yang lebih besar. Sebuah sistem muncul sebagai hasil dari perencanaan atau serangkaian perencanaan yang diciptakan untuk mencapai tujuan. Kegiatan-kegiatan ini berlangsung dalam periode waktu yang lama untuk menuju tujuan yang belum dicapainya.

PERUSAHAAN SEBAGAI SISTEM

Perusahaan memerlukan segala sesuatu yang dibutuhkan untuk menciptakan produk, misalnya bahan baku. Kemudian, bahan baku diolah dengan menggunakan peralatan dan tenaga kerja. Hasilnya berupa produk, baik yang berupa barang ataupun yang berupa jasa. Bahan baku adalah *input*, pengolahan adalah proses, dan produk adalah *output*-nya. Dengan demikian, perusahaan adalah sistem. Bukan perusahaan yang membuat produk saja, tapi semua organisasi yang menghasilkan produk, sehingga disebut sebagai sistem.

PERMASALAHAN MANAJEMEN OPERASI

Untuk memahami manajemen operasi (MO), kita harus memulai dari pembahasan tentang produk apa yang akan dihasilkan. Jadi, pembahasannya berangkat dari sisi *output*. Jawaban atas pertanyaan ini merupakan awal dari kegiatan operasi yang kemudian akan masuk ke dalam tahapan pengolahan (*conversion process*), dan berakhir di sisi

input. Dari produk apa yang akan dihasilkan, pertanyaan lainnya yang harus diajukan dan harus dijawab di antaranya adalah:

- Apakah produk itu berupa barang atau jasa?
- Adakah konsumen yang mau menyerap produk yang akan dihasilkan itu? Seberapa banyak kapasitasnya?
- Agar bisa dijual, bagaimana kaitannya dengan konsep *supply demand* dalam ekonomi makro?
- Bagaimana mendesain produknya (*product design*)?
- Bagaimana mendesain kualitasnya (*quality design*)?
- Bagaimana produk itu bisa bertahan lama (*product life cycle*)?

PIHAK-PIHAK YANG TERLIBAT DALAM PERENCANAAN PRODUK

Tidak hanya bagian produksi yang terlibat dalam perencanaan produk, tapi seluruh fungsi organisasi, karena kaitannya dengan tujuan perusahaan (*survival, profitability, dan growth*). Bagian pemasaran, bagian teknik, dan bagian personalia juga terlibat dalam perencanaan produk. Bagian teknik (*engineering*) harus ditanya tentang rancangan produk dan kemampuan teknologi untuk *conversion process*. Bagian keuangan dan akuntansi harus ditanya tentang kemampuan keuangan dan prakiraan biaya per unitnya (*unit cost*). Bagian personalia harus ditanya tentang ketersediaan tenaga ahli yang diperlukan, baik dalam bidang teknik maupun dalam administrasi. Semuanya ikut terlibat dalam rencana pembuatan suatu produk. Bagian produksi sendiri akan ditanya tentang ketersediaan dan kesiapan pasokan bahan. Dari sini, barulah jelas bahwa manajemen operasi tidak sama dengan manajemen produksi.

Secara lebih rinci, permasalahan yang menyangkut *input*, proses, dan *output* antara lain adalah sebagai berikut:

1. Berkenaan dengan bahan:
 - a. Bahan-bahan apa yang diperlukan, berapa jumlahnya (*inventory*)?
 - b. Bagaimana cara penanganannya (*material handling*)?

- c. Pada tahapan apa saja bahan-bahan itu harus diolah (*conversion process*)?
 - d. Pada tahapan pengolahan mana saja persediaan bahan setengah jadi harus dipertahankan (*work process*)?
 - e. Bagaimana menentukan dan mengendalikan kualitas bahan pada masing-masing tahapan pengolahan (*quality control*)?
 - f. Bagaimana mengatur penjadwalan produksi (*production scheduling*)?
 - g. Lain-lain.
2. Berkenaan dengan peralatan:
- a. Teknologi apa yang digunakan (pilihan teknologi)?
 - b. Berapa jenis mesin yang diperlukan (jenis peralatan yang digunakan)?
 - c. Berapa kapasitas peralatan tersebut (*capacity design*)?
 - d. Di mana peralatan itu ditempatkan (lokasi dan *lay-out*)?
 - e. Bagaimana melindungi dan memeliharanya (*protection and maintenance*)?
 - f. Lain-lain.
3. Berkenaan dengan manusia:
- a. Perencanaan kebutuhan dan jenjang karier tenaga kerja.
 - b. Tingkat keterampilan kerja dan sistem pelatihan.
 - c. Pemeliharaan tenaga kerja.
 - d. Pembagian tugas dan peraturan kerja.
 - e. Sistem insentif.
 - f. Lain-lain.

FUNGSI YANG LEBIH PENTING

Perbandingan harus dilakukan terhadap objek yang memiliki kesamaan, misalnya apel dengan apel, jeruk dengan jeruk, atau kambing dengan kambing. Tidak mungkin kambing dibandingkan dengan kerbau,

atau apel dibandingkan dengan jeruk. Demikian pula, tidak mungkin membandingkan manajemen keuangan dengan manajemen operasi atau disiplin ilmu lainnya.

Perusahaan merupakan suatu sistem dimana berbagai elemen saling terkait dan bergantung. Keterkaitan ini menunjukkan sifat perbedaan, tetapi memerlukan koordinasi untuk bersinergi guna mencapai tujuan secara keseluruhan. Tujuan tercapai bila konsumen dipuaskan melalui produk yang dihasilkan. Produk akan tercipta kalau ada bahan, peralatan, orang-orang, dan uang. Keterkaitan ini harus tercipta dalam manajemen operasi untuk menciptakan nilai tambah yang memiliki manfaat tinggi. Suatu negara menjadi maju karena kemampuannya dalam menciptakan produk dan manfaatnya (kualitas) diterima oleh masyarakat dunia. Amerika Serikat, negara-negara Eropa, Jepang, Korea Selatan, dan Taiwan menjadi negara maju karena kemampuannya dalam menciptakan produk yang memiliki nilai tambah yang tinggi. Semua itu tercipta karena kemampuannya mengoordinasi antara fungsi yang satu dengan fungsi lainnya.

PENUTUP

Manajemen operasional merupakan proses pengambilan keputusan tentang penggunaan sumber daya dari kegiatan produksi dalam rangka menghasilkan barang atau jasa sehingga mencapai sasaran, yaitu tepat waktu, tepat jumlah, dan tepat mutu, dengan alokasi biaya yang efisien dan efektif. Sebagai suatu sistem, manajemen operasional membutuhkan koordinasi yang baik dari setiap bagian-bagiannya, mulai dari *input*, proses, dan *ouput*. Fungsi manajemen operasional sendiri adalah menciptakan produk yang bernilai tambah sehingga memiliki daya saing untuk berkompetisi dalam pasar maupun industri.

BAB 2

STRATEGI OPERASI

PENDAHULUAN

Terdapat peningkatan pengakuan bahwa operasional harus menunjang perusahaan dalam mencapai suatu posisi kompetitif di pasar. Operasional hendaknya bukan sekadar wadah untuk menghasilkan produk dan jasa perusahaan, tetapi juga memberikan kekuatan kompetitif bagi bisnis. Seperti dikatakan sebelumnya, realisasi ini didorong oleh semakin bertambahnya persaingan dari mancanegara, kebutuhan untuk peningkatan produktivitas, dan peningkatan permintaan akan kualitas. Pencapaian keunggulan kompetitif melalui perbaikan untuk kerja operasional membutuhkan tanggapan strategi dalam operasional.

Orang Jepang sangat terkenal dalam menggunakan operasional manufakturnya untuk menunjang persaingan di pasar dunia. Dengan merancang dan memproduksi barang yang berkualitas lebih baik, dan kadang-kadang dengan biaya lebih rendah, Jepang telah mampu menguasai pangsa pasar dunia yang besar, antara lain dalam mobil, elektronik, dan sepeda motor. Keberhasilan ini bukanlah karena kebudayaan nasionalnya, melainkan berkat kebulatan tekad untuk unggul di bidang operasional.

Operasional sering dipandang sebagai “anak tiri” dalam proses perencanaan strategis. Operasional dikemukakan setelah dilakukan perencanaan strategis untuk pemasaran, keuangan, dan manajemen umum. Akibatnya, kemampuan operasional tidak dipakai sebagai kekuatan bersaing dalam bisnis. Keadaan ini dapat diperbaiki dengan mengembangkan suatu strategi operasional sebagai suatu bagian yang terpadu dari strategi bisnis dan dengan memasukkan operasional sebagai mitra yang sederajat dalam mengembangkan dan menerapkan strategi bisnis.

Strategi organisasi, yang dikenal sebagai strategi bisnis, memberikan informasi yang diperlukan untuk merancang suatu sistem produksi untuk perusahaan guna mencapai tujuannya. Strategi juga memberikan informasi untuk semua fungsi lain di dalam organisasi untuk mendukung sistem produksi dalam menjalankan tugasnya.

DEFINISI STRATEGI OPERASI

Strategi operasi merupakan turunan dari strategi perusahaan yang menjabarkan strategi secara keseluruhan dari visi dan misi perusahaan. Strategi operasi merupakan seperangkat sasaran, rencana, dan kebijakan yang menjabarkan fungsi operasi yang menunjang strategi bisnis organisasi. Untuk lebih jelas dalam memahami definisi strategi operasi, berikut ini penjelasan para ahli yang mendefinisikan strategi operasi.

Sumayang (2003)¹ menjelaskan strategi operasi sebagai bayangan atau visi dari fungsi operasi, yaitu perangkat pendorong atau penentu arah untuk pengambilan keputusan. Strategi operasi merupakan fungsi operasi yang menetapkan arah untuk pengambilan keputusan yang diintegrasikan dengan strategi bisnis melalui perencanaan formal, menghasilkan pola pengambilan keputusan operasi yang konsisten, dan keunggulan bersaing bagi perusahaan. Strategi operasi merupakan salah satu cara yang dapat dikembangkan oleh perusahaan dengan memanfaatkan operasi.

Schroeder, Anderson, dan Cleveland (1986)² mendefisikan bahwa strategi operasi terdiri atas empat komponen: misi, tujuan, keunggulan khusus, dan kebijakan. Keempat komponen ini membantu menegaskan tujuan apa yang dicapai dan bagaimana akan mencapai tujuan itu. Hasil strategi akan membantu mengarahkan dalam pengambilan keputusan pada seluruh tahap operasi.

Definisi lain diberikan oleh Hayes dan Wheelwright (1984, dalam Universitas Gunadarma. 2014.) yang mendefinisikan strategi operasi sebagai suatu pola yang konsisten dalam keputusan operasi. Sementara itu, Hayes dan Wheelwright memberi tekanan pada hasil dari strategi operasi sebagai suatu pola yang konsisten dalam pengambilan keputusan, Schroeder juga menekankan strategi operasi sebagai sesuatu yang mendahului pengambilan keputusan. Namun, keduanya menyetujui bahwa hasilnya adalah pola pengambilan keputusan yang konsisten.

Sebuah usaha manajemen operasi yang efektif harus mempunyai sebuah misi dan sebuah strategi. Dengan demikian, dapat diketahui kemana arah tujuannya dan bagaimana cara untuk bisa mencapai tujuan.

¹ Rusdiana. 2014. *Manajemen Operasional*. Bandung: CV Pustaka Setia.

² Universitas Gunadarma. 2014. Strategi Operasi. <http://Elearning.gunadarma.ac.id>. 7/10/7.56. Dibaca tanggal 27 Desember 2018, pukul 09.15 WIB.

PERUMUSAN STRATEGI OPERASI

Perumusan strategi adalah pengembangan rencana jangka panjang untuk efektivitas manajemen yang didasari oleh peluang dan acaman lingkungan yang dilihat dari kekuatan dan kelemahan perusahaan. Perumusan strategi perusahaan meliputi hal-hal berikut ini.³

Misi dan Tujuan Organisasi

Pernyataan misi yang disusun dengan baik mendefinisikan tujuan mendasar dan unik yang membedakan suatu perusahaan dengan perusahaan lain. Misi perusahaan bermaksud menjawab pertanyaan, “*What business are we in?*”

Oleh karena itu, misi perusahaan penting karena menjamin kesatuan pendapat mengenai maksud perusahaan, memberikan dasar untuk mendorong penggunaan sumber daya yang optimal, memberikan standar pengalokasian sumber daya organisasi, menciptakan sikap serta pandangan yang senada, dan memudahkan pengenalan/penjabaran maksud perusahaan dalam tujuan-tujuan lebih terperinci.

Tujuan merumuskan hal-hal yang akan diselesaikan, waktu akan diselesaikan, dan tujuan sebaiknya dapat diukur jika memungkinkan. Alasan diperlukannya tujuan perusahaan adalah membantu perusahaan untuk memahami lingkungannya, membantu mengoordinasikan pengambilan keputusan, memberikan tolok ukur bagi penilaian perusahaan, dan memperjelas sasaran perusahaan yang hendak dicapai.

Strategi Perusahaan

Strategi perusahaan merupakan rumusan perencanaan yang komprehensif tentang cara perusahaan mencapai misi dan tujuannya. Strategi akan memaksimalkan keunggulan komparatif

³ Rusdiana. 2014. *Manajemen Operasional*. Bandung: CV Pustaka Setia.

dan meminimalkan keterbatasan bersaing. Secara singkat, strategi perusahaan adalah suatu rencana yang merupakan satu kesatuan (*unified*), yaitu mengikat semua bagian perusahaan menjadi satu, bersifat luas, yaitu meliputi semua aspek penting dalam perusahaan, dan terpadu (*integrated*), yaitu semua bagian strategi selaras dan serasi antara satu dengan yang lainnya.

Kebijakan

Kebijakan menyediakan pedoman luas untuk pengambilan keputusan organisasi secara keseluruhan serta menghubungkan perumusan strategi dan implementasi. Kebijakan adalah petunjuk untuk bertindak dalam organisasi. Kebijakan menunjukkan cara mengalokasikan sumber daya yang ada di perusahaan dan cara menyerahkan tugas-tugas kepada bagian di perusahaan agar dapat dilaksanakan dengan baik sehingga manajer pada tingkat fungsional dapat menjalankan strategi sebagaimana mestinya.

Strategi Manajemen Operasional

Menurut Jay Heizer dan Barry Render (2009: 51, dalam Rusdiana, 2014), perusahaan mencapai misinya melalui tiga cara, yaitu diferensiasi, kepemimpinan biaya, dan respons yang cepat. Hal ini berarti manajer operasi diminta untuk menciptakan barang dan jasa yang lebih baik, atau berbeda dari yang lain, lebih murah, dan lebih cepat tanggap.

Membangun Kompetensi untuk Mewujudkan Strategi

Hal pertama yang harus dilakukan sebelum merumuskan strategi adalah memahami kondisi internal perusahaan. Hal ini diperlukan karena strategi yang dibuat nantinya haruslah menyesuaikan antara kondisi internal perusahaan dengan kondisi eksternal. Perusahaan

harus memastikan bahwa sumber daya (*tangible* dan *intangible*) yang dimiliki mampu memenuhi permintaan pasar.

Selain itu, perusahaan harus lebih proaktif dalam membuat strategi. Tidak hanya merespons tindakan pesaing, perusahaan harus mampu merebut pasar dengan mendahului dalam inovasi atau perubahan sehingga perusahaan akan memiliki posisi yang kompetitif.

Munro A. (1994)⁴ menjelaskan bahwa lingkup kompetensi senantiasa berbeda karena pengaruh berbagai disiplin ilmu mempunyai kepentingan dan cara pandang yang berbeda. Menurut Sterbler (Hoffamn, T., 1999, dalam Rusdiana, 2014), kompetensi dapat dinyatakan sebagai perilaku individu yang bisa didemonstrasikan, atau perilaku yang menunjukkan standar kinerja minimum. Sedangkan Hoffamn (2007, dalam Rusdiana, 2014) mengemukakan tiga lingkup kompetensi, yaitu kinerja yang terobservasi, standar kualitas atau hasil yang dapat dipenuhi seseorang, dan atribut seseorang yang dapat dicatat (pengetahuan, keahlian, atau kemampuan) yang menentukan kinerjanya.

Perusahaan membutuhkan kompetensi, terutama kompetensi manajemen, untuk menjadi kompetitif. kompetensi manajemen adalah kompetensi yang dibutuhkan untuk dapat menyelenggarakan fungsi manajemen dengan baik. Kompetensi tersebut mencakup *self-confidence*, keahlian komunikasi, kemampuan bekerja dengan bidang dan keahlian yang berbeda, keahlian bernegosiasi, berpikir kreatif, dan kepemimpinan. Kompetensi manajemen tidak lepas dari kompetensi manajer itu sendiri untuk mampu menyelenggarakan fungsinya memajukan perusahaan. Namun, manajer yang kompeten juga harus dibarengi dengan manajemen yang kompeten pula untuk menciptakan kompetensi organisasi.

Dari uraian sebelumnya, jelas bahwa kompetensi harus dilihat sebagai bagian dari strategi. Perusahaan yang menerapkan strategi

⁴ Rusdiana. 2014. *Manajemen Operasional*. Bandung: CV PUSTAKA SETIA.

pertumbuhan akan membutuhkan sumber daya manusia yang proaktif dan mau bersaing. Oleh karena itu, strategi dibuat berdasarkan *output*-nya atau kompetensi yang bisa dilakukan.

Salah satu aset perusahaan yang paling berharga adalah sumber daya manusia karena seluruh aset yang ada hanya dapat berjalan jika digerakkan oleh sumber daya manusia yang berkompeten. Untuk mencapai kinerja yang baik, diperlukan sumber daya manusia dengan kompetensi yang baik pula.

Jika perusahaan telah memiliki sumber daya manusia yang kompeten, maka selanjutnya dibutuhkan perencanaan mengenai apa yang harus dilakukan untuk mengelola segala aset yang dimiliki perusahaan. Rancangan jangka panjang sangat dibutuhkan untuk memastikan bahwa kompetensi korporasi dapat terpenuhi.

Ukuran akhir dari kompetensi perusahaan adalah kemampuan menyampaikan nilai ke pasar dan mendatangkan nilai bagi perusahaan. Adapun aset yang ada tidak hanya kumpulan dari kompetensi, tetapi juga cara mendatangkan nilai di perusahaan. Setiap perusahaan senantiasa mengembangkan kompetensi internal menghadapi perubahan lingkungan perusahaan yang berubah cepat.

STRATEGI MANAJEMEN OPERASI DALAM MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS DAN KEUNGULAN BERSAING

Dalam menghasilkan barang dan jasa, semua jenis organisasi menjalankan tiga fungsi, yaitu pemasaran, produksi/operasi, dan keuangan/akutansi. Fungsi-fungsi ini merupakan hal yang penting, bukan hanya untuk proses produksi, melainkan juga demi kelangsungan hidup sebuah organisasi.

Manajemen operasi yang merupakan salah satu fungsi organisasi secara utuh berhubungan dengan fungsi bisnis lainnya. Aktivitas

manajemen operasi berkaitan dengan cara pengorganisasian untuk mendapatkan perusahaan yang produktif, cara barang dan jasa dapat diproduksi, dan tindakan yang harus dikerjakan manajer operasi.

Strategi manajemen operasi menurut Heizer dan Reinder (1985) dalam buku *Operation Management* terdiri atas sepuluh strategi yang meliputi desain barang dan jasa, mutu, perancangan proses, pemilihan lokasi, perancangan tata letak, sumber daya manusia dan rancangan pekerjaan, manajemen rantai pasokan, persediaan, penjadwalan, dan pemeliharaan.

Strategi Desain Barang dan Jasa

Desain produk menurut Agus Ahyari (dalam Rusdiana, 2014) adalah rancangan, ukuran, dan fungsi suatu barang yang akan diproduksi. Pemilihan produk adalah proses pemilihan barang atau jasa untuk dapat disajikan pada pelanggan atau klien.

Dari desain produk, diteruskan ke tahap proses produksi, yaitu perusahaan harus menyesuaikan produk yang telah dirancang. Perusahaan dapat melakukan standarisasi produk sehingga akan memperoleh hasil produk yang maksimal, atau meminimalkan kesalahan pada hasil produksi.

Strategi Kualitas

Menurut Heizer (1998, dalam Rusdiana. 2014), kualitas adalah kemampuan suatu produk atau jasa dalam memenuhi kebutuhan pelanggan. Kualitas yang dikelola dengan baik dapat membantu membangun strategi yang sukses akan diferensiasi, biaya rendah, dan respons yang cepat.

Dengan kualitas produk yang baik, penjualan akan meningkat dan biaya akan berkurang yang pada akhirnya akan meningkatkan keuntungan. Peningkatan penjualan sering terjadi ketika perusahaan mempercepat respons, merendahkan harga jual sebagai hasil dari skala

ekonomis, dan memperbaiki reputasi akan produk yang berkualitas. Pada saat yang sama, ketika kualitas diperbaiki, biaya akan turun karena perusahaan meningkatkan produktivitas dan mengurangi pengerjaan ulang produk yang gagal, mengurangi bahan yang terbuang (*scrap*), dan mengurangi biaya garansi.

Strategi Perancangan Proses

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

Strategi Lokasi

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

Strategi Tata Letak

Tata letak merupakan satu keputusan penting yang menentukan efisiensi sebuah operasi dalam jangka panjang. Tata letak memiliki

banyak dampak strategis karena tata letak menentukan daya saing perusahaan dalam hal kapasitas, proses, fleksibilitas, dan biaya, serta kualitas lingkungan kerja, kontak pelanggan, dan citra perusahaan. Tata letak yang efektif dapat membantu organisasi mencapai sebuah strategi yang menunjang diferensiasi, biaya rendah, atau respons cepat. Tujuan strategi tata letak adalah untuk membangun tata letak yang ekonomis dan memenuhi kebutuhan persaingan perusahaan.

Strategi Sumber Daya Manusia dan Rancangan Pekerjaan

Organisasi tidak akan berfungsi tanpa sumber daya manusia. Tanpa adanya orang-orang yang kompeten dan memiliki motivasi yang tinggi, organisasi tidak dapat berfungsi dengan baik. Tujuan strategi sumber daya manusia adalah untuk mengelola tenaga kerja dan mendesain pekerjaan sehingga orang-orang dapat diberdayakan secara efektif dan efisien. Dengan demikian, strategi sumber daya manusia seorang manajer operasi adalah menentukan bakat dan keahlian yang tersedia bagi proses operasi.

Strategi Manajemen Rantai Pasokan

Keputusan ini menjelaskan tindakan yang harus dibuat, apa yang harus dibeli, dengan mempertimbangkan kualitas, pengiriman, dan inovasi. Kesemuanya harus di tingkat harga yang memuaskan. Kepercayaan antara pembeli dan penjual sangat dibutuhkan untuk proses pembelian yang efektif.

Strategi Persediaan

Persediaan, menurut Assauri (1984, dalam Rusdiana, 2014), adalah suatu aktiva yang meliputi barang milik perusahaan dengan maksud untuk dijual dalam suatu periode usaha yang normal, atau persediaan

barang yang masih dalam pengerjaan/proses produksi, atau persediaan bahan baku yang menunggu penggunaannya dalam proses produksi. Perusahaan harus mempertimbangkan seberapa banyak persediaan setiap barang yang harus dimiliki dan waktu memesan kembali.

Strategi Penjadwalan

Penjadwalan meliputi pengurutan dan pembagian waktu untuk seluruh kegiatan proyek. Heizer (dalam Rusdiana, 2014) mendefinisikan proyek sebagai sederetan tugas yang diarahkan pada suatu hasil utama. Dalam perusahaan, dapat dibentuk suatu organisasi proyek, yaitu sebuah organisasi yang dibentuk untuk memastikan program mendapatkan manajemen dan perhatian yang semestinya.

Strategi Pemeliharaan

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

PENUTUP

Strategi operasi merupakan turunan dari strategi perusahaan yang menjabarkan strategi secara keseluruhan dari visi dan misi perusahaan. Strategi operasi merupakan seperangkat sasaran, rencana, dan kebijakan yang menjabarkan fungsi operasi yang menunjang strategi bisnis organisasi.

Hayes dan Wheelwright (1984, dalam Universitas Gunadarma. 2014) mendefinisikan strategi operasi sebagai suatu pola yang konsisten dalam keputusan operasi. Hayes dan Wheelwright memberi tekanan

pada hasil dari strategi operasi sebagai suatu pola yang konsisten dalam pengambilan keputusan. Sedangkan Schroeder menekankan strategi operasi sebagai sesuatu yang mendahului pengambilan keputusan. Akan tetapi keduanya menyetujui bahwa hasilnya adalah pola pengambilan keputusan yang konsisten.

Berdasarkan pengertian tersebut, minimal kita harus mengetahui mengenai perumusan strategi operasi serta apa saja strategi manajemen operasi. Kenapa hal tersebut harus diketahui? Agar kita atau organisasi/perusahaan lebih siap dalam menciptakan strategi operasi yang efektif dan efisien.

BAB 3

PERAMALAN

PENDAHULUAN

Peramalan merupakan tahap awal dari perencanaan dan pengendalian produksi. Peramalan adalah pemikiran terhadap suatu besaran, misalnya permintaan terhadap suatu atau beberapa produk pada periode yang akan datang. Pada hakikatnya, peramalan merupakan suatu perkiraan terhadap keadaan yang akan terjadi di masa yang akan datang. Keadaan masa yang akan datang yang dimaksud adalah:

1. Apa yang dibutuhkan (jenis).
2. Berapa yang dibutuhkan (jumlah/kuantitas).
3. Kapan dibutuhkan (waktu).

Peramalan dalam kegiatan produksi bertujuan untuk mengantisipasi ketidakpastian sehingga diperoleh suatu perkiraan yang mendekati keadaan yang sebenarnya. Meskipun peramalan tidak akan pernah “sempurna”, hasil peramalan akan memberikan arahan bagi suatu perencanaan. Suatu perusahaan biasanya menggunakan prosedur tiga tahap untuk sampai pada peramalan penjualan, yaitu diawali dengan melakukan peramalan lingkungan, diikuti dengan peramalan penjualan industri, dan diakhiri dengan peramalan penjualan perusahaan.

PENGERTIAN PERAMALAN

Ramalan berguna untuk menggambarkan kondisi di masa yang akan datang tentang sejumlah kegiatan yang terjadi dalam setiap aspek kehidupan. Dahulu, manusia melakukan ramalan untuk menentukan nasib seseorang. Sekarang pun demikian, tapi diperluas ke dalam aspek kehidupan lainnya, terutama bisnis. Dalam pertanian, misalnya, dibutuhkan ramalan kapan akan turun hujan untuk menentukan waktu mulai mengolah sawah. Dalam penangkapan ikan, peramalan digunakan untuk menentukan kapan musim ikan dan di daerah mana ikan berkumpul. Dalam pesta perkawinan, peramalan dilakukan untuk menentukan hari baik, jumlah undangan yang akan datang, dan prakiraan jumlah biaya.

Dalam bisnis, peramalan diperlukan untuk menetapkan patokan dalam membuat rencana. Tanpa patokan (dasar), tidak mungkin rencana kegiatan bisa dibuat karena akan berkenaan dengan berapa jumlah bahan yang diperlukan, peralatan apa yang digunakan, dimana dilakukan, siapa yang mengerjakannya, hingga berapa besar biaya yang harus dikeluarkan. Semuanya akan menjadi sulit kalau tidak ada patokan. Misalnya, ramalan permintaan pakaian tahun depan adalah 1.000 unit. Berdasarkan ramalan ini, perusahaan harus mempersiapkan 2.000 yard kain. Kemudian, perusahaan juga harus memperhitungkan

berapa lama untuk memproduksinya, berapa tenaga kerja yang harus mengerjakannya, dan akhirnya berapa biaya yang harus dikeluarkan (Subagyo, 1984: 10).

Berbagai pengambilan keputusan manajemen yang sangat signifikan didasarkan pada peramalan (*forecasting*) sehingga peramalan merupakan bagian vital bagi setiap organisasi bisnis dan untuk setiap. Peramalan menjadi dasar bagi perencanaan jangka panjang perusahaan. Dalam area fungsional keuangan, peramalan memberikan dasar dalam menentukan anggaran dan pengendalian biaya. Bagi bagian pemasaran, peramalan penjualan dibutuhkan untuk merencanakan produk baru, kompensasi tenaga penjual, dan beberapa keputusan penting lainnya. Selanjutnya, bagian produksi dan operasi menggunakan data-data peramalan untuk perencanaan kapasitas, fasilitas, produksi, penjadwalan, dan pengendalian persediaan (*inventory control*).

Peramalan merupakan teknik yang digunakan untuk memperkirakan suatu sistem di masa yang akan datang. Peramalan diperlukan oleh suatu perusahaan karena setiap keputusan yang diambil dapat memengaruhi keadaan di masa yang akan datang. Menurut horizon waktunya, peramalan dapat dibagi menjadi tiga, yaitu:

1. Peramalan jangka pendek yang memberikan hasil peramalan satu tahun mendatang atau kurang.
2. Peramalan jangka menengah untuk meramalkan keadaan satu hingga lima tahun ke depan.
3. Peramalan jangka panjang yang digunakan untuk pengambilan keputusan mengenai perencanaan produk dan perencanaan pasar, pengeluaran biaya perusahaan, studi kelayakan pabrik, anggaran, *purchase order*, perencanaan tenaga kerja dan perencanaan kapasitas kerja, serta pengambilan keputusan yang berhubungan dengan kejadian lebih dari lima tahun yang akan datang.

LANGKAH-LANGKAH DALAM MELAKUKAN PERAMALAN

Dalam melakukan peramalan, terdapat beberapa tahapan. Jika menggunakan metode kuantitatif, berikut tahapannya.

1. Definisikan tujuan peramalan.
Misalnya, peramalan dapat digunakan selama masa pra-produksi untuk mengukur tingkat dari suatu permintaan.
2. Buatlah diagram pencar (*plot data*).
Misalnya, memplot *demand* versus waktu, dimana *demand* sebagai *ordinat* (Y) dan waktu sebagai *axis* (X).
3. Memilih model peramalan yang tepat.
Melihat dari kecenderungan data pada diagram pencar, maka dapat dipilih beberapa model peramalan yang diperkirakan dapat mewakili pola tersebut.
4. Lakukan peramalan.
5. Hitung kesalahan ramalan (*forecast error*).
Keakuratan suatu model peramalan bergantung pada seberapa dekat nilai hasil peramalan terhadap nilai data yang sebenarnya. Perbedaan atau selisih antara nilai aktual dan nilai ramalan disebut sebagai “kesalahan ramalan (*forecast error*)” atau deviasi, yang dinyatakan dalam:

$$e_t = Y(t) - Y'(t)$$

Dimana: $Y(t)$ = Nilai data aktual pada periode t

$Y'(t)$ = Nilai hasil peramalan pada periode t

t = Periode peramalan

Kemudian, akan diperoleh jumlah kuadrat kesalahan peramalan yang disingkat SSE (*sum of squared errors*) dan estimasi standar error (*standard error estimated*—SEE).⁵

$$SSE = \sum e(t)^2 = \sum [Y(t) - Y'(t)]^2$$

⁵ Jay Heizer (2001: 68).

6. Pilih metode peramalan dengan kesalahan yang terkecil.
Apabila nilai kesalahan tersebut tidak berbeda secara signifikan pada tingkat ketelitian tertentu (uji statistik F), maka pilihlah secara sembarang metode-metode tersebut.
7. Lakukan verifikasi.
Evaluasi apakah pola data yang menggunakan metode peramalan tersebut sesuai dengan pola data sebenarnya.

METODE PERAMALAN

Salah satu cara untuk mengklasifikasikan permasalahan pada peramalan adalah mempertimbangkan skala waktu peramalannya, yaitu seberapa jauh rentang waktu data yang ada untuk diramalkan. Terdapat tiga kategori waktu yaitu jangka pendek (minggu hingga bulan), menengah (bulan hingga tahun), dan jangka panjang (tahun hingga dekade).

Metode peramalan secara garis besar dibagi menjadi dua kelompok, yaitu kelompok kuantitatif dan kelompok metode kualitatif. Metode kualitatif sifatnya lebih subjektif karena metodenya sulit untuk ditelusuri sebab-akibatnya, sedangkan metode kuantitatif bersifat lebih objektif karena sebab-akibatnya dapat ditelusuri (Hani Handoko, 1984).

Metode Kualitatif

Metode kualitatif yaitu model yang tidak menggunakan model matematis karena biasanya data yang ada tidak cukup representatif untuk meramalkan masa yang akan datang (*long term forecasting*). Peramalan kualitatif menggunakan pertimbangan pendapat-pendapat para pakar yang ahli atau *expert* di bidangnya, sehingga kelebihan dari metode ini adalah biaya yang dikeluarkan sangat murah (tanpa data) dan cepat diperoleh. Namun, kekurangan metode ini yaitu bersifat subjektif sehingga sering kali dikatakan kurang ilmiah.

Salah satu pendekatan peramalan dalam metode ini adalah teknik delphi yang menggabungkan dan merata-ratakan pendapat para pakar dalam suatu forum yang dibentuk untuk memberikan estimasi suatu hasil permasalahan di masa yang akan datang. Misalnya: berapa *estimasi* pelanggan yang dapat diperoleh dengan realisasi teknologi 3G.

Metode kualitatif dapat digolongkan menjadi tiga, yaitu:

1. Metode pertimbangan.
2. Metode delphi.
3. Penelitian pasar.

Metode Pertimbangan

Peramalan dengan metode pertimbangan merupakan metode yang paling mudah. Setiap orang bisa melakukannya karena didasarkan pertimbangan subjektivitas yang besar sekali. Seorang pedagang sayur yang sudah berpengalaman bertahun-tahun akan bisa menebak berapa banyak permintaan wortel pada lebaran yang akan datang. Akan tepatkah peramalan? Jawabannya adalah tidak, walaupun tepat itu hanya kebetulan. Walaupun demikian, pedagang sayur tersebut memiliki gambaran berapa banyak kira-kira dagangannya akan terjual.

Metode Delphi

Metode delphi adalah metode peramalan yang ditemukan dalam suatu produksi panel yang terdiri atas beberapa *expert* (ahli). Ahli tersebut bisa dari produksi, pemasaran, keuangan, atau litbang. Metode ini dilakukan untuk memperkirakan kondisi pasar jangka panjang dalam kaitan dengan investasi yang akan dilakukan. Contohnya, menentukan produk apa yang akan dijadikan unggulan perusahaan untuk kegiatan intinya. Presiden direktur kemudian mengumpulkan semua direktur bagian dan komisaris untuk diminta pendapatnya tentang produk yang akan dijadikan unggulan. Kemudian, dalam suatu panel, mereka memberikan

penilaiannya atas produk-produk yang diunggulkan hingga akhirnya diambil satu produk yang diunggulkan (Hani Handoko, 1984).

Penelitian Pasar

Metode ini dilakukan untuk memperkirakan permintaan di masa yang akan datang dalam kaitan dengan perilaku konsumen. Permintaan konsumen selalu berubah karena adanya perubahan perilaku yang dipengaruhi oleh faktor-faktor lain, misalnya pendapatan, pendidikan, teknologi, dan sebagainya. Penelitian ini dilakukan dengan menyusun sejumlah pertanyaan kepada masyarakat. Misalnya, survei tanggapan konsumen atas kualitas produk yang dihasilkan suatu perusahaan.

Metode Kuantitatif

Metode peramalan yang kuantitatif melakukan kegiatan peramalan dengan menggunakan angka-angka sebagai dasar untuk memperkirakan kondisi yang akan datang. Peramalan yang seperti ini lebih banyak digunakan dalam kegiatan usaha.

Metode ini secara garis besar dibagi menjadi dua kelompok, yaitu metode *time series* dan metode sebab akibat. Metode *time series* meliputi metode tangan bebas, setengah rata-rata, rata-rata bergerak, dan *exponential smoothing*. Sedangkan, metode sebab akibat meliputi *simple regression* dan *multiple regression*.

Metode Time Series

Metode rangkaian waktu (*time series*) terdiri atas serangkaian atau susunan variabel waktu suatu kegiatan. Misalnya, penjualan produk perusahaan ke daerah pemasaran tertentu selama 11 tahun. Jumlah pengiriman selama 11 tahun kemudian diplot dalam sebuah tabel, seperti Tabel 3-1.

Tabel 3-1 Penjualan Perusahaan X ke Daerah Y selama 11 Tahun

Tahun	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Penjualan (ton)	2	3	6	10	8	7	12	14	14	18	19

Metode Tangan Bebas

Peramalan dengan metode tangan bebas memperkirakan permintaan di masa yang akan datang dengan cara menarik secara bebas garis yang akan menentukan nilai permintaan. Garis ini ditarik di antara titik-titik yang diplot pada kuadrat ordinat dan aksis yang menggambarkan data permintaan masa lalu sehingga dapat ditentukan berapa jumlah permintaan yang akan datang, misalnya untuk tahun 2018.

Tabel 3-2 Data Penjualan dari Tahun 2007–2017

Tahun	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Penjualan (ton)	2	3	6	10	8	7	12	14	14	18	19

Metode Setengah Rata-Rata

Dalam metode setengah rata-rata (*semi-average—SA*), data dikelompokkan menjadi dua, yaitu SA I dan SA II. Menggunakan contoh Tabel 3-2, variabel tahun diganti dengan notasi X, misalnya $X_1 = 2007$, $X_2 = 2008$, dan seterusnya. Karena ada sepuluh X, maka setiap kelompok terdiri atas lima X, misalnya SA I meliputi $X_1, X_2, \dots, X_5$ dan SA II meliputi $X_6, X_7, \dots, X_{10}$. Masing-masing kelompok kemudian dirata-rata. Hasil rata-rata tersebut kemudian ditempatkan di tengah-tengah data. Dari kedua titik tersebut, kemudian ditarik garis yang memotong tahun ke-11 atau X_{11} (tahun yang akan diramal). Dengan menarik garis yang memotong kurva permintaan (ton), maka akan diketahui jumlah permintaan untuk tahun kesebelas.

Tabel 3-3 Data Penjualan selama 10 Tahun

Tahun	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10
Penjualan (ton)	3	6	10	8	7	12	14	14	18	19

$$\begin{aligned}
 \text{Rata-rata SA I} &= \frac{X1 + X2 + X3 + X4 + X5}{5} \\
 &= \frac{3 + 6 + 10 + 8 + 7}{5} \\
 &= 6,8
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Rata-rata SA II} &= \frac{X6 + X7 + X8 + X9 + X10}{5} \\
 &= \frac{12 + 14 + 14 + 18 + 19}{5} \\
 &= 15,4
 \end{aligned}$$

Metode Rata-Rata Bergerak

Rata-rata bergerak adalah metode peramalan yang hampir sama dengan *semi-average*. Hanya saja, kalau dalam *semi-average* keseluruhan data yang ada dibagi menjadi dua kelompok, kemudian masing-masing kelompok diratakan, dalam rata-rata bergerak, perhitungan rata-rata dilakukan dengan cara menjumlahkan data tahun terakhir dengan data beberapa tahun sebelumnya, biasanya dua data (baik dalam bulan atau dalam tahun). Misalnya, data penjualan tahun 2015 = 14, tahun 2016 = 18, tahun 2017 = 19 ton, maka ramalan penjualan untuk tahun 2018 adalah $(14 + 18 + 19)/3$, atau sama dengan 17 ton. Begitu seterusnya sehingga yang dijadikan ramalan adalah rata-rata itu sendiri.

Tabel 3-4 Data Penjualan selama 10 Tahun Terakhir

Tahun	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Penjualan (ton)	3	6	10	8	7	12	14	14	18	19

Karena rata-rata bergerak sering kali hasilnya lebih rendah dari nilai penjualan sebenarnya, untuk mengimbangnya sering kali digunakan rata-rata tertimbang. Cara ini dilakukan dengan memberikan bobot yang lebih besar kepada tahun terakhir. Dalam contoh Tabel 3-4, tahun 2017 diberikan bobot paling tinggi, yaitu 3, tahun 2016 bobotnya 2, dan tahun 2015 bobotnya 1. Dengan demikian, ramalan tahun 2018 adalah:

$$\frac{(14 \times 1) + (18 \times 2) + (19 \times 3)}{(3 + 2 + 1)} = 17,8 \text{ ton}$$

Metode Exponential Smoothing

Exponential smoothing adalah teknik peramalan rata-rata bergerak yang memberikan bobot secara eksponensial pada data yang paling akhir sehingga akan mendapat bobot yang paling besar (secara bertingkat). Metode ini sering digunakan pada permintaan barang yang perubahannya sangat cepat. Oleh karena itu, prakiraan permintaan biasanya dipecah dari permintaan bulanan menjadi permintaan mingguan. Secara sederhana, penghitungan *exponential smoothing* adalah sebagai berikut (Kosasih, 2009: 80).

$$F_t = f_{t-1} + \alpha[(D_t - 1) - (F_t - 1)]$$

Dimana:

- F_t = Prakiraan permintaan sekarang
- F_{t-1} = Prakiraan permintaan yang lalu
- α = Konstanta eksponensial
- d_{t-1} = Permintaan nyata

Metode *time series* dan *exponential smoothing* menjelaskan perilaku variabel yang dikaitkan dengan waktu, seakan-akan variabel-variabel itu merupakan fungsi dari waktu. Dalam metode regresi dan korelasi, perilaku sebuah variabel akan dijelaskan variabel lain. Misalnya, naiknya

permintaan tekstil dijelaskan oleh kegiatan kaum muslimin di bulan Ramadan, atau keberhasilan petani dalam memanen sawahnya. Regresi berarti bergantung, bahwa sifat atau perilaku sebuah variabel akan bergantung kepada variabel lainnya sehingga ada variabel bergantung dan ada variabel bebas. Ada dua macam regresi, yaitu *simple regression* dan *multiple regression*. Dalam *simple regression*, 1 (satu) variabel bebas akan menjelaskan 1 (satu) variabel bergantung, sedangkan dalam *multiple regression*, 1 (satu) variabel bergantung akan dijelaskan oleh beberapa variabel bebas.

Untuk menentukan metode mana yang akan digunakan tergantung dari data dan informasi yang akan diramal serta tujuan yang hendak dicapai (Subagyo, 1986: 15–20). Dalam praktiknya, terdapat berbagai metode peramalan antara lain:

1. *Time series* atau deret waktu.

Analisis *time series* merupakan hubungan antara variabel yang dicari (variabel dependen) dengan variabel yang memengaruhinya (variabel independen), yang dikaitkan dengan waktu, seperti mingguan, bulan, triwulan, caturwulan, semester, atau tahun. Dalam analisis *time series*, yang menjadi variabel yang dicari adalah waktu.

Metode peramalan ini terdiri atas:

- a. Metode *smoothing*, merupakan jenis peramalan jangka pendek seperti perencanaan persediaan, perencanaan keuangan. Tujuan penggunaan metode ini adalah untuk mengurangi ketidakteraturan data masa lampau, seperti musiman.
- b. Metode Box Jenkins, merupakan deret waktu dengan menggunakan model matematis dan digunakan untuk peramalan jangka pendek.
- c. Metode proyeksi tren dengan regresi, merupakan metode yang digunakan baik untuk jangka pendek maupun jangka panjang. Metode ini merupakan garis tren untuk persamaan matematis.

2. *Causal methods* atau sebab akibat.

Merupakan metode peramalan yang didasarkan pada hubungan antara variabel yang diperkirakan dengan variabel lain yang memengaruhinya, tetapi bukan waktu. Dalam praktiknya, jenis metode peramalan ini terdiri atas:

- a. Metode regresi dan kolerasi, merupakan metode yang digunakan baik untuk jangka panjang maupun jangka pendek dan didasarkan pada persamaan dengan teknik *least squares* yang dianalisis secara statis.
- b. Model *input output*, merupakan metode yang digunakan untuk peramalan jangka panjang yang biasa digunakan untuk menyusun tren ekonomi jangka panjang.
- c. Model ekonometri, merupakan peramalan yang digunakan untuk jangka panjang dan jangka pendek.

METODE KUADRAT TERKECIL

Metode kuadrat terkecil (*least square method*) adalah salah satu metode yang paling banyak digunakan karena mampu menarik garis yang bisa mewakili letak data-data yang ada. Hasilnya berupa garis tren (kecenderungan) yang bisa dianggap sebagai prakiraan yang paling rasional atau paling masuk akal. Garis tren ini memiliki ciri-ciri sebagai berikut:

- a. Penjumlahan semua deviasi adalah nol atau minimum.
- b. Garis tren ditarik melalui rata-rata $\bar{x}$ dan rata-rata $\bar{y}$.

Untuk persamaan linear, penarikan garis yang paling tidak biasa diperoleh secara serentak yang akan memperoleh nilai a dan nilai b sebagai berikut.

$$\Sigma y = na + na + \Sigma x$$

$$\Sigma xy = a\Sigma x + b\Sigma x^2$$

Karena $\Sigma x = 0$ maka akan diperoleh (Kosasih, 2009: 79):

$$\Sigma y = na$$

$$\Sigma xy = b \Sigma x^2$$

Standar Deviasi

Titik yang menunjukkan data-data permintaan tidak seluruhnya terletak pada regresi, tapi berada di sekitarnya. Sebaran titik-titik tersebut bisa diukur dengan cara mengurangi nilai observasi Y_i dengan nilai tren Y_c . Hasilnya dikuadratkan dan dijumlahkan, kemudian dibagi $n - 2$. Dengan mengakarkan hasil kuadrat ini, akan diperoleh standar deviasi dari regresi.

$$S_{y.x} = \sqrt{\frac{\sum (y - y_c)^2}{N - 2}}$$

Dimana:

S = Deviasi standar dari y dengan x tertentu

Y = Nilai-nilai yang diobservasi

Y_c = Nilai tren yang diperhitungkan

$n - 2$ = *Degree of freedom*

Koefisien Korelasi

Koefisien korelasi adalah nilai yang menunjukkan kuat/tidaknya hubungan linier antar dua variabel. Persamaan ini menyatakan bahwa perubahan variabel bergantung pada Y ditentukan oleh perubahan variabel bebas X . Garis regresi merupakan garis yang ditarik di antara titik-titik observasi y dan nilai rata-rata y , sehingga terdapat deviasi antara garis regresi dengan observasi Y dan nilai rata-rata y . Total variasi tersebut merupakan penjumlahan antara variabel-variabel yang bisa dijelaskan dan variabel-variabel yang tidak bisa dijelaskan, kemudian dikuadratkan.

Berikut akan dijabarkan cara melakukan peramalan dengan menggunakan model *time series analysis* untuk metode *moving average*. Adapun asumsi dasar dalam menggunakan model deret waktu ini adalah pola data ramalan akan sama dengan pola data sebelumnya.

Contoh Soal

a. Moving Average

O-RING memiliki data historis permintaan material sebagai berikut.

Tahun	Bulan	D
2017	Januari	34
	Februari	30
	Maret	37
	April	36
	Mei	20
	Juni	23
	Juli	40
	Agustus	36
	September	25
	Oktober	48
	November	32
	Desember	29
2018	Januari	32
	Februari	34
	Maret	38
	April	37
	Mei	36
	Juni	41
	Juli	39
	Agustus	

Pertanyaan: Berapa perkiraan permintaan pada bulan Agustus tahun 2018?

Jawab:

Rumus untuk metode rata-rata bergerak adalah sebagai berikut (Gaspersz, 1998).

$$FD_{t+1} = \frac{D_t + D_{t-1} + D_{t-2} + D_{t-(n-1)}}{n}$$

Keterangan:

FD = Ramalan permintaan (*forecast demand*)

D = Permintaan (*demand*)

n = Jumlah data

t = Waktu

Dengan jumlah data perhitungan per 6 bulan (ditetapkan), maka FD pada bulan agustus 2001 adalah $(34 + 38 + 37 + 36 + 41 + 39)/6 = 37,5$.

Tabel 3-5 Contoh Perhitungan Moving Average

Tahun	Bulan	D	FD
2017	Januari	34	
	Februari	30	
	Maret	37	
	April	36	
	Mei	20	
	Juni	23	
	Juli	40	30,00
	Agustus	36	31,00
	September	25	32,00
	Oktober	48	30,00
	November	32	32,00
	Desember	29	34,00

Tahun	Bulan	D	FD
2018	Januari	32	35,00
	Februari	34	33,67
	Maret	38	33,33
	April	37	35,50
	Mei	36	33,67
	Juni	41	34,33
	Juli	39	36,33
	Agustus		37,50

Kita dapat mengetahui tren data dengan memperhatikan jumlah permintaan sepanjang tahun. Terdapat tiga tren permintaan, yaitu:

- a) Naik (*up trend*), $A \geq B$, $B > C$, $C > 0$, Maka menggunakan rumus:
 $FD = A/4$.

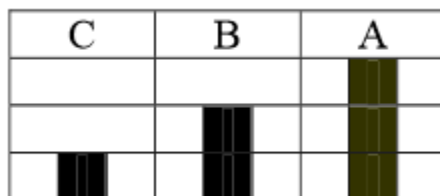
Dimana:

$A = Dt-1 + Dt-2 + Dt-3 + Dt-4$ (Total *demand* kuartier pertama)

$B = Dt-5 + Dt-6 + Dt-7 + Dt-8$ (Total *demand* kuartier kedua)

$C = Dt-9 + Dt-10 + Dt-11 + Dt-12$ (Total *demand* kuartier ketiga)

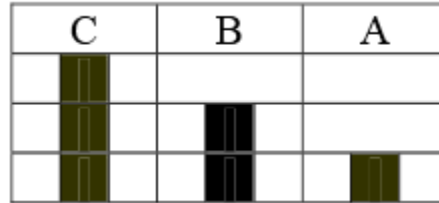
Gambar 3-1 Grafik Up Trend



- b) Turun (*down trend*), $C \geq B$, $B > A$, $A > 0$, maka menggunakan rumus:

$$FD = (A + B)/8.$$

Jika tren data tidak memenuhi kedua pola di atas, maka menggunakan metode *moving average*.

Gambar 3-2 Grafik Down Trend

KARAKTERISTIK PERAMALAN YANG BAIK

Peramalan yang baik mempunyai beberapa kriteria penting, antara lain akurasi, biaya, dan kemudahan. Penjelasan dari kriteria-kriteria tersebut adalah sebagai berikut.

1. Akurasi

Peramalan yang baik adalah peramalan yang akurat. Akurasi peramalan dapat diukur dari hasil kebiasaan dan konsistensi peramalan tersebut. Bila peramalan tersebut terlalu tinggi atau terlalu rendah dibanding dengan kenyataan yang sebenarnya terjadi, hasil peramalan dikatakan bias. Hasil peramalan dikatakan konsisten jika besarnya kesalahan peramalan relatif kecil. Akurasi peramalan diperlukan karena apabila terlalu rendah akan mengakibatkan kekurangan persediaan sehingga permintaan konsumen tidak dapat dipenuhi segera. Perusahaan kemungkinan akan kehilangan pelanggan dan keuntungan penjualan. Sebaliknya, peramalan yang terlalu tinggi akan mengakibatkan penumpukan barang/persediaan sehingga banyak modal tersia-siakan.

2. Biaya

Peramalan membutuhkan biaya. Besarnya biaya dalam pembuatan suatu peramalan tergantung pada jumlah *item* yang diramalkan, lamanya periode peramalan, dan metode peramalan yang digunakan.

Ketiga faktor tersebut akan memengaruhi berapa banyak data yang dibutuhkan, bagaimana data diolah (manual atau komputerisasi), bagaimana data disimpan, dan siapa ahli data yang diperbantukan. Pemilihan metode peramalan harus disesuaikan dengan dana yang tersedia dan tingkat akurasi yang ingin didapat, misalnya *item-item* yang penting akan diramalkan dengan metode yang sederhana dan murah. Prinsip ini adalah adopsi dari hukum Pareto (Analisis ABC).

3. Kemudahan

Penggunaan metode peramalan yang sederhana, mudah dibuat, dan mudah diaplikasikan akan memberikan keuntungan bagi perusahaan. Percuma memakai metode yang canggih, tetapi tidak dapat diaplikasikan pada sistem perusahaan karena keterbatasan dana, sumber daya manusia, ataupun peralatan dan teknologi (Hani Handoko, 1984: 10–15).

PERANAN PERAMALAN DALAM SISTEM PRODUKSI

Tidak hanya meramalkan persediaan ataupun pembelian, peramalan juga berperan di berbagai aspek dalam menjalankan perusahaan, khususnya proses produksi. Peranan peramalan dalam perencanaan proses produksi adalah sebagai berikut:

1. Perencanaan bisnis

Peramalan dalam perencanaan bisnis terdiri atas rencana pendanaan, pembiayaan, dan pemasaran serta pengorganisasian perusahaan sebagai dasar untuk membuat rencana bisnis.

2. Perencanaan pemasaran

Perencanaan pemasaran ini nantinya akan menjadi dasar untuk membuat perencanaan produksi. Perencanaan pemasaran meliputi rencana tentang produk yang akan dibuat, penjualan, dan pemasaran.

3. *Master production schedule (MPS)*

Master product schedule adalah jadwal yang merinci produksi yang akan dilakukan perusahaan. Rencana produk akhir yang harus dibuat pada tiap periode selama 1–5 tahun. Produk akhir merupakan dekomposisi dari perencanaan produksi.

4. Perencanaan sumber daya

Peramalan di sini berupa rencana kapasitas yang diperlukan untuk memenuhi *production plan*, dapat dinyatakan dalam jam-orang atau jam-mesin. Ini merupakan bahan pertimbangan untuk ekspansi sumber daya manusia, mesin, pabrik, dan lain-lain, yang ditetapkan berdasarkan kapasitas yang tersedia.

5. *Rought cut capacity planning (RCPP)*

Rought cut capacity planning adalah rencana untuk menentukan kapasitas yang diperlukan untuk memenuhi MPS. Hasilnya berupa jenis orang/mesin yang diperlukan untuk tiap *work centre* pada setiap periode. Ini merupakan bahan pertimbangan untuk penambahan jam kerja atau subkontrak.

6. Manajemen permintaan

Manajemen permintaan memprediksi aktivitas kebutuhan di masa yang akan datang dikaitkan dengan kapasitas. Aktivitas ini terdiri atas peramalan, perencanaan kebutuhan distribusi, *order entry*, pengiriman, dan *service part requirement*.

7. *Material requirement planning (MRP)*

Untuk melaksanakan MPS, dibutuhkan rencana kebutuhan material, yaitu *material requirement planning*. Output MRP adalah pembelian dan PAC (*production activity control*). *Material requirement planning* juga menghasilkan rencana pembelian yang meliputi jumlah, *due date*, dan *release date*.

8. *Capacity requirement planning (CRP)*

Capacity requirement planning adalah rencana kebutuhan kapasitas yang dibutuhkan untuk merealisasikan MPS di setiap periode dan setiap

mesin. Dibandingkan RCCP, CRP lebih teliti dan lebih rinci karena didasarkan pada rencana pemesanan. Jika kapasitas tidak tersedia, hal ini bisa diatasi dengan menambah waktu lembur, mengubah *routing*, dan lain-lain. Jika tidak tercapai, MPS harus diubah.

9. *Production activity control* (PAC)

Sering disebut distributor *shop floor control* (SFC), PAC adalah aktivitas membuat produk setelah bahan dibeli. *Production activity control* terdiri atas aktivitas awal-akhir suatu pekerjaan berdasarkan urutan kedatangan pekerjaan, lalu membebaskan pekerjaan ke *work station*, dan melakukan pelaporan. Hasil laporan merupakan *feedback* bagi MPS.

10. Pembelian

Peramalan dijadikan dasar guna memilih *vendor*, membuat order pembelian, dan menjadwalkan *vendor*.

11. Pengukuran kinerja

Peramalan dapat digunakan untuk mengevaluasi sistem dengan melihat seberapa jauh hasil yang diperoleh dibandingkan dengan rencana yang telah ditetapkan. Ini dijadikan sebagai bahan evaluasi pencapaian perencanaan bisnis.

PENUTUP

Kesimpulan dari bab ini mencakup dua hal pokok. Pertama, peramalan merupakan tahapan awal dalam perencanaan sistem operasi produksi. Kedua, model yang paling tepat harus dipilih dalam melakukan peramalan. Model yang dipilih dapat dibandingkan dengan model yang lain dengan menggunakan kriteria minimum *average sum of squared errors*. Distribusi *forecast errors* harus dimonitor, jika terjadi bias maka model yang digunakan tidak tepat.

BAB 4

DESAIN PRODUK

PENDAHULUAN

Ide dan gagasan dari produk bisa berasal dari sumber internal perusahaan dan eksternal perusahaan. Sumber internal munculnya ide dan gagasan produk dan desain dapat diperoleh dari pekerja, bagian pemasaran, dan bagian penelitian dan pengembangan. Pekerja dapat menjadi sumber ide yang besar karena jumlah pekerja yang banyak. Dengan berbagai latar belakang dan keterampilan yang mereka miliki sumber ide untuk desain dan produk akan semakin banyak. Desain produk dan jasa akan selalu berubah seiring perubahan dalam penawaran berbagai produk dan jasa sejenis di pasaran. Dengan demikian, desain produk dan jasa harus dipikirkan dengan matang karena akan berpengaruh pada kepuasan konsumen.

Sumber ide desain produk juga bisa muncul dari bagian pemasaran karena mereka terlibat dengan konsumen secara langsung. Bagian pemasaran berupaya memberikan informasi kepada konsumen mengenai keberadaan produk dan di saat yang sama memberikan informasi ke dalam organisasi tentang persaingan di pasar dan potensi dari kebutuhan masyarakat yang belum terpenuhi. Inilah tugas bagian riset dan pengembangan, yaitu mewujudkan keinginan konsumen yang belum terpenuhi sebagai upaya untuk terus mengungguli pesaing. Oleh karena itu, bagian riset dan pengembangan banyak mengembangkan ide dan gagasan untuk meraih keunggulan.

Dari lingkungan eksternal organisasi, sumber ide dan gagasan desain diperoleh dari konsumen, pesaing, dan pemasok. Berbagai keinginan konsumen dan berbagai tipe konsumen memunculkan gagasan tentang produk yang dapat dibuat dan ditawarkan kepada mereka, sementara munculnya pesaing dengan barang tiruan ataupun dengan gagasan baru akan memacu perusahaan menghasilkan produk produk baru untuk mengungguli mereka. Dari pemasok, perusahaan juga bisa mendapatkan ide gagasan produk dan jasa dengan melihat berbagai barang pasokan yang tersedia. Dengan melihat berbagai bahan baku, akan tercipta ide untuk memunculkan produk dengan menggunakan bahan tersebut.

Desain barang dan jasa muncul dari berbagai sumber di atas. Akan tetapi, beberapa faktor harus dipertimbangkan dalam mendesain produk, di. Faktor-faktor tersebut adalah biaya, kualitas, waktu ke pasar, kepuasan konsumen, dan keunggulan kompetitif. Desain produk tidak dapat dilakukan dalam waktu singkat karena terdapat beberapa proses yang harus dilalui untuk sampai pada upaya mewujudkan gagasan dalam produk nyata. Terdapat beberapa tahapan dalam membuat desain produk, antara lain:

- a. Menerjemahkan keinginan dan kebutuhan konsumen ke dalam produk dan jasa yang dibutuhkan.

- b. Memperbaiki barang dan jasa yang sudah ada.
- c. Mengembangkan barang dan jasa baru.
- d. Memformulasikan/merumuskan kualitas tujuan.
- e. Merumuskan target biaya.
- f. Menyusun dan melakukan uji pada *proTOTYPE*.
- g. Mendokumentasikan spesifikasi barang dan jasa yang dihasilkan.

SEJARAH DESAIN PRODUK

Istilah "desain produk industri" atau "*industrial design*" muncul pertama kali pada awal abad ke-20 sebagai pendeskripsian dari proses pendahuluan secara kreatif yang dilakukan oleh artis individu terhadap barang-barang yang diproduksi secara massal. Dalam usaha mengatasi rumitnya proses produksi massal, desainer produk bekerja sama dengan profesi lain yang terlibat untuk menghasilkan, mengembangkan, dan memanufaktur produk. Profesi tersebut di antaranya adalah ahli pemasaran, mekanik, teknisi desain manufaktur, dan *programmer* perangkat lunak. Dengan bantuan spesialis ilmu faktor manusia, desainer produk melakukan tes daya guna produk untuk meyakinkan bahwa sebuah produk dapat memenuhi kebutuhan, keinginan, dan harapan penggunaannya, dan sering kali mereka mengatur ulang komponen-komponen atau bagian-bagiannya untuk membuat produk lebih efisien untuk diproduksi dan mudah untuk dirakit, diperbaiki, dan didaur ulang.

Desain produk industri menghubungkan pengetahuan tentang teknologi dan seni visual dengan pengetahuan tentang manusia. Oleh karena itu, selain memiliki pemahaman secara umum tentang sains fisika, prinsip-prinsip teknik, ergonomi, estetis, material, dan proses industri, desainer produk industri juga harus memiliki dasar yang kuat dalam ilmu pengetahuan sosial, seperti psikologi, sosiologi dan antropologi, dan seni komunikasi, seperti fotografi, video, media cetak, dan media elektronik.

TUJUAN DESAIN PRODUK DAN JASA

Mendesain produk dan jasa memiliki dua tujuan, yaitu tujuan utama dan tujuan tambahan. Tujuan utama desain produk dan jasa adalah kepuasan konsumen, sedangkan tujuan tambahan dari desain produk dan jasa, antara lain fungsi dari produk atau jasa itu sendiri, biaya keuntungan, mutu, penampilan, mengurangi produksi atau perakitan, dan mengurangi perawatan.

Kepuasan konsumen merupakan tingkat perasaan konsumen setelah membandingkan antara apa yang dia terima dan harapannya (Umar, 2007: 65). Seorang pelanggan, jika merasa puas dengan nilai yang diberikan oleh produk atau jasa, sangat besar kemungkinannya menjadi pelanggan dalam waktu yang lama. Menurut Philip Kotler dan Kevin Lane Keller yang dikutip dari buku *Manajemen Pemasaran* mengatakan bahwa kepuasan konsumen adalah perasaan senang atau kecewa seseorang yang muncul setelah membandingkan kinerja (hasil) produk yang dipikirkan terhadap kinerja yang diharapkan (Umar, 2007: 177).

Kepuasan konsumen adalah tujuan setiap perusahaan. Jika produk perusahaan dapat memuaskan kebutuhan konsumen, mereka akan terus membeli produk tersebut menjadi sehingga akan menjamin kelangsungan hidup perusahaan. Hal ini juga bisa menjadi keunggulan dalam persaingan. Hal ini berarti kepuasan merupakan faktor kunci bagi konsumen dalam melakukan pembelian ulang. Perlu diperhatikan bahwa pembelian ulang merupakan porsi terbesar dari volume penjualan perusahaan.

Dalam memenuhi tingkat kepuasan konsumen, terdapat lima faktor utama yang harus diperhatikan oleh perusahaan, yaitu:

1. Kualitas produk

Konsumen akan merasa puas apabila hasil evaluasi mereka menunjukkan bahwa produk yang mereka gunakan berkualitas.

2. Kualitas pelayanan

Hal ini berlaku terutama untuk industri jasa. Konsumen akan merasa puas bila mereka mendapatkan pelayanan yang baik atau yang sesuai dengan yang diharapkan.

3. Emosional

Produk dengan merek tertentu cenderung memberikan tingkat kepuasan yang lebih tinggi bagi konsumen. Kepuasan tersebut timbul dari rasa bangga keyakinan bahwa orang lain akan kagum terhadap dirinya apabila menggunakan produk merek tersebut. Kepuasan yang diperoleh bukan karena kualitas dari produk, tetapi nilai sosial yang membuat konsumen menjadi puas terhadap merek tertentu.

4. Harga

Produk yang mempunyai kualitas yang sama tetapi menetapkan harga yang relatif murah akan memberikan nilai kepuasan yang lebih tinggi bagi konsumennya.

5. Biaya

Konsumen cenderung puas terhadap produk yang mana mereka tidak perlu mengeluarkan biaya tambahan atau tidak perlu membuang waktu untuk mendapatkan suatu produk atau jasa terhadap produk atau jasa itu.

Jika suatu perusahaan atau pedagang tidak memiliki konsumen, maka akan sia-sia barang diperdagangkan. Oleh karena itu, agar dapat memahami konsumen maka harus mengerti konsumen dan siapa konsumen itu. Pengertian konsumen menurut Philip Kotler adalah semua individu dan rumah tangga yang membeli atau memperoleh barang atau jasa untuk dikonsumsi secara pribadi. Para tenaga pemasaran mengidentifikasi ada empat faktor yang memengaruhi perilaku konsumen.

1. Pengaruh psikologi

Motivasi kebutuhan yang mendesak akan mengarahkan seseorang untuk mencari kepuasan dari kebutuhan. Kebutuhan manusia diatur

menurut sebuah hierarki, dari yang paling mendesak sampai paling tidak mendesak (kebutuhan psikologis, keamanan, sosial, harga diri, dan pengaktualisasian diri). Ketika kebutuhan yang paling mendesak sudah terpuaskan, kebutuhan tersebut berhenti menjadi motivator, dan orang tersebut kemudian akan mencoba untuk memuaskan kebutuhan paling penting berikutnya.

2. Persepsi

Persepsi adalah proses dimana seseorang memilih, mengorganisasikan, dan menerjemahkan informasi untuk membentuk sebuah gambaran yang berarti dari dunia. Orang dapat membentuk berbagai macam persepsi yang berbeda dari rangsangan yang sama.

3. Pengaruh pribadi

a. Situasi ekonomi

Keadaan ekonomi seseorang akan memengaruhi pilihan produk. Contohnya, Rolex diposisikan bagi konsumen kelas atas, sedangkan Timex dimaksudkan untuk konsumen menengah.

b. Gaya hidup

Pola kehidupan seseorang diekspresikan dalam aktivitas, ketertarikan, dan opini orang tersebut. Orang-orang yang datang dari kebudayaan, kelas sosial, dan pekerjaan yang sama mungkin saja mempunyai gaya hidup yang berbeda.

4. Pengaruh sosial

a. Grup

Sikap dan perilaku seseorang dipengaruhi oleh grup-grup kecil. Kelompok di mana orang tersebut berada mempunyai pengaruh langsung yang disebut *membership group*.

b. Keluarga

Keluarga memberikan pengaruh yang besar dalam perilaku pembelian. Para pelaku pasar telah memeriksa peran dan pengaruh suami, istri, dan anak dalam pembelian produk dan jasa yang berbeda.

5. Pengaruh budaya

a. Subkultur

Subkultur adalah sekelompok orang yang berbagi sistem nilai berdasarkan persamaan pengalaman hidup dan keadaan, seperti kebangsaan, agama, dan daerah. Subkultur yang berbeda dari masing-masing orang akan memengaruhi perilaku konsumsi mereka.

b. Kelas sosial

Kelas sosial adalah pengelompokan individu berdasarkan kesamaan nilai, minat, dan perilaku. Kelompok sosial tidak hanya ditentukan oleh satu faktor saja, misalnya pendapatan, tetapi ditentukan juga oleh pekerjaan, pendidikan, kekayaan, dan lainnya. Perbedaan dalam kelas sosial menyebabkan pembelian barang dan jasa yang berbeda pula.

FAKTOR-FAKTOR UTAMA DALAM STRATEGI DESAIN

Dalam mendesain produk ataupun jasa, dibutuhkan strategi desain yang memerlukan beberapa faktor berikut.

1. Biaya

Segala sesuatu pasti memerlukan biaya atau modal, begitu pula untuk membuat strategi desain. Untuk menjamin keberhasilan dari strategi desain termaka diperlukan biaya. Namun, dalam membuat strategi desain, hal yang harus dipikirkan adalah meskipun bagaimana agar dengan biaya yang rendah, produk yang dihasilkan tetap menarik dan berguna bagi para konsumen.

2 Kualitas

Strategi desain harus mempertimbangkan kualitas yang dimiliki suatu produk. Kualitas yang dimaksud adalah kemampuan yang dimiliki suatu produk untuk memuaskan kebutuhan atau tuntutan

pelanggan (Simamora, 2000: 447). Produk harus menarik dan berguna bagi konsumen. Meskipun terdapat banyak produk serupa yang dipasarkan secara bersamaan, produk dengan kualitas yang baiklah yang dipilih oleh konsumen.

3. Time-to-market

Time-to-market adalah lama waktu yang dibutuhkan dalam proses pengembangan produk dari ide produk sampai ke produk jadi. Dalam mendesain produk, hal ini juga harus diperhatikan karena ini merupakan komponen penting dalam kompetisi berbasis waktu.

4. Kepuasan konsumen

Agar laku, desain produk yang dibuat harus bisa memenuhi kebutuhan ataupun keinginan konsumen. Kepuasan konsumen merupakan hal penting bagi produsen karena dengan adanya konsumen hasil produksinya akan terus ada dan digunakan dan bisnis akan terus berjalan lancar.

5. Keunggulan kompetitif

Keunggulan kompetitif adalah kemampuan perusahaan untuk memformulasi strategi pencapaian peluang profit melalui maksimalisasi penerima dari investasi yang dilakukan. Untuk meraih keunggulan kompetitif, perusahaan setidaknya harus memiliki dua prinsip pokok, yaitu adanya nilai lebih bagi pelanggan dan keunikan produk.

SIKLUS KEHIDUPAN PRODUK

Produk diciptakan, kemudian dimanfaatkan. Setelah usang, produk dibuang dan digantikan dengan yang baru. Produk, sama halnya dengan makhluk lain yang diciptakan, akan berakhir dengan kematian. Sebelum produk lama mati, biasanya didahului munculnya produk generasi baru. Hingga jangka waktu tertentu (setelah dimanfaatkan), produk generasi baru pun akan menjadi usang dan akan digantikan oleh produk generasi

berikutnya. Kehidupan suatu produk memiliki siklus (*product life cycle*), sama seperti kehidupan lainnya.⁶

Ada dua jenis umur produk, yaitu umur teknis dan umur ekonomis. Umur teknis adalah umur suatu produk yang berkaitan dengan daya tahan fisiknya selama digunakan. Sebuah mesin dikatakan berumur 10 tahun apabila selama itu bisa digunakan tanpa mengalami kerusakan yang fatal dan masih bisa diperbaiki.

Umur ekonomis adalah kemampuan suatu produk yang selama digunakan memberikan manfaat (nilai) yang lebih besar dibandingkan dengan biaya untuk memeliharanya. Sebuah produk bisa saja digunakan selama 10 tahun, karena memang masih bisa dipakai, tetapi secara ekonomis ia sudah mati karena menimbulkan biaya pemeliharaan yang besar atau produktifitas yang menurun.

Sejak produk diperkenalkan, kemudian digunakan hingga dirasakan tidak memiliki manfaat lagi oleh konsumen tersebut, produk melalui tahapan-tahapan kehidupan produk. Secara garis besar, kehidupan produk dibagi menjadi empat tahapan.⁷

1. Tahapan pengenalan.
2. Tahapan pertumbuhan.
3. Tahapan kejenuhan.
4. Tahapan penurunan.

Tahapan pengenalan adalah tahap awal dari kehidupan produk. Pada tahap ini, produk belum dikenal oleh masyarakat sehingga perusahaan harus memperperkenalkannya secara intensif melalui iklan serta promosi. Dalam tahapan ini, biaya yang dikeluarkan sangat besar.

Dalam tahap pertumbuhan, produk sudah dikenal dan manfaatnya sudah dirasakan masyarakat. Ini merupakan hasil kerja keras bagian pemasaran dalam mempromosikan produk perusahaan dan kerja

⁶ Kosasih, sobarsa. 2009. *Manajemen Operasi Internasional*. Jakarta: Mitra Wacana Media. Hlm. 56.

⁷ Ibid.

keras dari bagian produksi dalam mendesain produk dan mengolahnya sehingga manfaatnya dirasakan oleh masyarakat.

Dalam tahapan kejenuhan, permintaan masyarakat atas produk mencapai titik puncaknya. Kejenuhan ini timbul karena masuknya para pesaing atau pendatang baru ke pasar sehingga *supply* sama dengan *demand*. Upaya yang dilakukan adalah dengan meningkatkan efisiensi agar biaya operasional rendah. Selain itu, perusahaan harus mempersiapkan produk baru untuk meningkatkan penjualan dan menggantikan produk lama.

Dalam tahapan penurunan, permintaan masyarakat atas produk terus menurun karena perhatian pasar telah berpindah ke produk lain. Dengan kata lain, *demand* sangat menurun sehingga menjadi lebih kecil daripada *supply*.

Siklus kehidupan produk tidak selalu sama di setiap negara, tergantung lingkungannya. Sebuah produk yang dianggap sudah usang untuk suatu negara (negara maju) mungkin masih berada pada tahap (*phase*) *maturity* di negara lain, bahkan baru memasuki *introduction phase* di negara-negara yang masih berkembang.

NILAI SUATU PRODUK

Manajer operasi harus memberikan perhatian khusus pada unit-unit produk yang prospeknya paling baik. Hal tersebut adalah prinsip Pareto yang diterapkan pada bauran produk. Sumber daya harus diinventasikan pada sejumlah kecil pos yang penting dan pada sejumlah besar pos yang relatif kurang penting. Analisis produk berdasarkan nilainya mengidentifikasi produk yang diurutkan dari bawah, dimulai dengan produk yang memiliki kontribusi uang yang besar. Analisis produk berdasarkan nilainya juga memuat daftar kontribusi total nilai uang produk per tahun. Kontribusi yang rendah itu mewakili penjualan perusahaan dalam ukuran yang besar.

Laporan ukuran produk yang dibuat berdasarkan nilainya memungkinkan manajemen menginventasikan strategi alternatif yang mungkin diterapkan untuk setiap produk. Strategi tersebut bisa termasuk kas yang meningkat (misalnya, peningkatan kontribusi dengan menaikkan harga jual atau menurunkan biaya), peningkatan penetrasi pasar (misalnya, meningkatkan mutu atau menurunkan biaya atau harga), atau penurunan biaya (misalnya, memperbaiki proses produksi).⁸

DESAIN UNTUK KUSTOMISASI MASSAL

Pada umumnya, perusahaan lebih menyukai standardisasi karena produk dapat diproduksi dalam jumlah besar dengan standardisasi. Dengan produksi yang tinggi, perusahaan dapat menghemat biaya produksi, terutama untuk biaya tetap. Keinginan produsen dan konsumen sering berbeda, produsen ingin memproduksi dengan biaya yang rendah sementara konsumen menginginkan variasi produk. Variasi produk akan memakan biaya tinggi. Untuk mempertemukan keduanya, menurut Kumar (2009),⁹ bisa dipecahkan tanpa kehilangan keuntungan dari pemafaatan standardisasi dan sekaligus mengakomodasi keinginan akan variasi produk. Jawaban untuk keduanya biasanya adalah:

1. **Mass customization**, suatu strategi untuk memproduksi barang atau jasa dengan berbagai standar tetapi dengan keseragaman pada produk dan jasa standar. Beberapa taktik yang dapat dilakukan adalah *delayed differentiation* dan *modular design*.
 - a. **Delayed differentiation** adalah suatu taktik penundaan. Dengan teknik ini, suatu produk atau jasa diproduksi secara tidak lengkap hingga keinginan konsumen atau spesifikasi

⁸ Reinder, Barry dan Jay Heizer. 2001. *Prinsip-Prinsip Manajemen Operasi*. Jakarta: Salemba Empat. Hlm. 152.

⁹ Kumar, S. Anil dan N. Suresh. 2008. *Production and Operation Management*, New Delhi: New Age International (P) Ltd., Publishers.

kebutuhan konsumen diketahui. Ada banyak variasi cara taktik ini dilakukan, seperti produksi barang belum secara lengkap, tetapi akan dilengkapi setelah diterima pesanan dari konsumen. Jika pesanan masuk maka konsumen akan menyatakan berbagai detail yang diinginkan sehingga produsen dapat memenuhinya.

- b. **Modular designs** adalah mengelompokkan berbagai bagian dalam satu komponen yang dengan mudah saling mengganti dengan yang lain. Salah satu contoh produk *modular design* yang populer adalah komputer. Komputer memiliki *modular part* yang dapat diganti jika rusak. Dengan merancang produk sebagai *modular* dalam berbagai konfigurasi, komputer dengan berbagai kemampuan dapat dibuat. Salah satu keunggulan *modular design* dari suatu peralatan dibandingkan komponen serupa yang tidak menggunakan *modular design* adalah kemudahan untuk mendiagnosis kegagalan karena hanya sedikit bagian yang harus diperiksa. Keunggulan yang sama ada pada kemudahan untuk memperbaiki dan mengganti modul yang rusak atau gagal. Bagian tersebut dengan mudah dapat dipindahkan dan digantikan dengan yang bagus. Produksi dan perakitan modul umumnya sederhana, hanya sedikit bagian yang terlibat, sehingga pembelian dan manajemen persediaan dapat dilakukan secara rutin. Kegiatan pembuatan dan perakitan yang lebih terstandarisasi menjadikan biaya pelatihan lebih murah.

Kelemahan *modular design* adalah terdapat beberapa bagian dimana ketika rusak, seluruh modul harus dibatalkan—biasanya mengakibatkan biaya yang lebih tinggi.

RELIABILITAS

Reliabilitas adalah kemampuan suatu produk, bagian, ataupun sistem untuk memenuhi fungsinya dalam suatu kondisi tertentu yang

Gambar 4-1 Contoh Modular Design

Sumber: <https://www.designides.pics/plus-modular-furniture-system/>

disyaratkan. Harus diingat, reliabilitas terkait dengan penggunaan pada kondisi normal. Dengan demikian, reliabilitas dapat dikatakan sebagai reliabilitas apabila suatu produk ataupun komponen dapat memenuhi fungsinya dalam kondisi penggunaan normal.

Aspek yang harus diketahui terkait dengan reliabilitas produk ataupun komponen.¹⁰

1. Reliabilitas terkait dengan lama waktu penggunaan.
2. Kondisi penggunaan.
3. Dapat diterapkan pada komponen individual maupun produk secara keseluruhan.

¹⁰ Kumar, S. Anil dan N. Suresh. 2008. *Production and Operation Management*. New Delhi: New Age International (P) Ltd., Publishers.

4. Seberapa serius kerusakan.
5. Berapa cepat suatu kerusakan diganti atau diperbaiki.
6. Reliabilitas sistem dapat diganti dengan komponen lain yang lebih baik.
7. Seberapa besar derajat kerusakan.
8. Reliabilitas terkait dengan pemeliharaan.

Terdapat dua probabilitas dalam reliabilitas, yaitu:

1. Probabilitas produk ataupun sistem berfungsi dalam “*given trial*”, fungsi reliabilitas berfokus pada “*one point in time*”. Model ini digunakan jika sistem harus dioperasikan dalam satu waktu atau waktu yang relatif pendek.
2. Probabilitas produk ataupun sistem berfungsi dalam “*given time*”. Model ini berfokus pada lamanya perbaikan ataupun pelayanan. Dengan demikian, probabilitas tercermin relatif terhadap waktu.

Cara potensial untuk meningkatkan reliabilitas:

1. Meningkatkan desain produk.
2. Meningkatkan teknik produksi atau teknik perakitan.
3. Meningkatkan upaya pengujian.
4. Menggunakan *redundancy*.
5. Meningkatkan prosedur pemeliharaan preventif.
6. Meningkatkan pengetahuan pemakai.
7. Meningkatkan sistem desain.

ROBUST DESIGN

Robust design adalah desain yang menghasilkan produk atau jasa dengan fungsi lebih dalam berbagai kondisi. Semakin kuat produk atau jasa didesain, semakin kecil kemungkinan produk akan gagal dalam penggunaan dan gagal fungsi karena perubahan lingkungan. Dengan demikian, makin kuat desain produk atau jasa, makin tinggi

kemampuannya untuk memuaskan konsumen. Argumen yang sama digunakan sebagai alasan memproduksi produk kuat terkait dengan proses produksi.

TAGUCHI'S APPROACH

Taguchi's approach dipopulerkan oleh seorang insinyur Jepang Genichi Taguchi.¹¹ Pendekatan Taguchi didasarkan pada desain yang kuat. Premisnya menyatakan bahwa sering kali lebih mudah untuk merancang sebuah produk yang tidak sensitif terhadap faktor lingkungan, baik di bidang manufaktur maupun dalam penggunaan. Inti pendekatan Taguchi adalah parameter desain. Parameter desain melibatkan penentuan spesifikasi produk dan proses yang akan menghasilkan desain produk yang kuat (*robust design*) dalam hal variasi manufaktur, kerusakan produk, dan dalam berbagai kondisi selama penggunaan.

TAHAPAN PENGEMBANGAN PRODUK

Dari manapun asalnya, apakah suatu gagasan untuk mengembangkan produk datang dari kebutuhan pasar atau dari dalam perusahaan, keduanya harus dianalisis lebih lanjut.

Langkah-langkah untuk menganalisis adalah sebagai berikut.

1. Pemilihan produk.
2. Rancangan awal.
3. Konstruksi *prototype*.
4. *Testing*.
5. Desain akhir.

Ada beberapa alasan mengapa pemilihan produk harus dilakukan, yaitu pertimbangan pasar, faktor keuangan, dan alasan teknis. Ini

¹¹ Kumar, S. Anil dan N. Suresh. 2008. *Production and Operation Management*. New Delhi: New Age International (P) Ltd., Publishers.

dilakukan untuk mendapatkan produk yang paling menguntungkan ditinjau dari ketiga pertimbangan tersebut.

Berdasarkan ketiga pertimbangan tersebut, pemilihan produk harus mempertimbangkan hal-hal berikut.¹²

1. Harga jual produk.
2. Kualitas produk.
3. Volume penjualan.
4. Kemampuan teknik.
5. Daya saing.
6. Strategi korporasi.

Pertimbangan pasar harus menjadi pertimbangan utama karena kemampuan produk yang akan dibuat pada akhirnya akan dijual di pasar. Perusahaan harus memfokuskan diri pada pembuatan produk yang bisa memuaskan keinginan konsumen pada segmen tertentu. Segmen itu bisa berdasarkan demografis, geografis, kedudukan, umur keluarga, pendidikan, atau berdasarkan perilaku, seperti tanggapannya terhadap merek tertentu.

PENUTUP

Kelangsungan hidup perusahaan sangat tergantung pada kemampuannya dalam menciptakan produk yang bisa diterima oleh konsumen. Operasi harus memperhatikan pasar tersebut untuk menetapkan produk apa yang akan ditawarkan di negara-negara tersebut. Selain bersifat unik, pasar juga selalu berubah karena pengaruh teknologi dan pendapatan masyarakat. Perubahan ini harus mendorong perusahaan untuk melakukan pembaruan dalam pembuatan produknya, baik dalam hal desain maupun dalam prosesnya.

¹² Kosasih, Sobarsa. 2009. *Manajemen Operasi Internasional*. Jakarta: Mitra Wacana Media. Hlm. 62.

Suatu produk memiliki umur hidup yang terbatas yang disebut sebagai *product life cycle*. Kelangsungan hidup perusahaan tergantung pada kemampuannya memperbarui siklus kehidupan produk tersebut sehingga pengembangan produk menjadi sangat penting saat produk memasuki tahap kejenuhan (*maturity*).

Siklus kegiatan mendesain produk akan berkisar sekitar pengungkapan kebutuhan dan keinginan konsumen, kemudian menerjemahkan keinginan dan kebutuhan tersebut menjadi produk nyata. Kemudian, perusahaan menyerahkannya kembali kepada konsumen untuk dirasakan manfaatnya, dan mendesain kembali saat konsumen sudah tidak mau menggunakannya. Dalam menciptakan produk baru, inovasi merupakan dasar yang menentukan keberhasilan perusahaan. Inovasi bisa menjadi *the agent of change* dalam perubahan, baik di lingkungan dalam maupun lingkungan luar untuk meningkatkan daya saing perusahaan.

BAB 5

MANAJEMEN KUALITAS

PENDAHULUAN

Banyak definisi yang diberikan terhadap kualitas, misalnya “*fitness for use*” (Schroeder, 2000) atau kemampuan suatu produk untuk memenuhi kebutuhan *customer* (Heizer, 2001). Namun, menurut American Society for Quality, kualitas adalah *the totality of features and characteristics of a product that bear on ability to satisfy or implied needed*. Jadi, kualitas merupakan keseluruhan tampilan-tampilan (*features*) dan sifat-sifat dari suatu produk yang bisa memenuhi kebutuhan dan keinginan konsumen. Dengan demikian, manajemen kualitas adalah sekumpulan kegiatan manajerial, seperti merencanakan kualitas, mengorganisasi kualitas, mengkoordinasi kualitas, mengendalikan, dan mengevaluasi kualitas yang dilakukan oleh setiap fungsi manajemen yang ada dalam organisasi untuk meningkatkan

kinerja atau kualitas kerja. Kualitas diartikan sebagai kegiatan inspeksi terhadap produk akhir yang dihasilkan untuk memisahkan produk yang bagus dan yang jelek. Upaya menciptakan kualitas produk bukan hanya di bagian produksi saja, tapi merupakan kegiatan seluruh organisasi perusahaan.¹³

MANFAAT KUALITAS

Kualitas bermanfaat bagi produsen dan konsumen. Konsumen merasa terpuaskan karena mendapatkan manfaat yang lebih besar atas produk yang digunakan. Dengan memperhatikan kualitas, produktivitas meningkat, biaya produksi dapat ditekan, pada akhirnya meningkatkan penjualan bagi produsen. Secara singkat, kualitas memiliki manfaat, antara lain:

1. Dapat memuaskan konsumen karena fungsi produk yang maksimal, keandalan produk, ketersediaan produk, dan atau karena pelayanan.
2. Bagi produsen, kualitas dapat meningkatkan daya saing produknya sehingga meningkatkan reputasi perusahaan.
3. Menurunkan biaya dan meningkatkan keuntungan.

Untuk mampu memenuhi kebutuhan konsumen, kualitas harus ditinjau dari tiga pendekatan, yaitu:

1. *User-based approach*. Pendekatan ini memandang bahwa kualitas terletak di mata konsumen sehingga pengembangan produk harus mendefinisikan ekspektasi konsumen.
2. *Manufacturing-based approach*. Bagi manajer produksi, kualitas merupakan kesesuaian terhadap standar dan “*making it right the first time*”.
3. *Product-based approach*. Pendekatan ini memandang bahwa kualitas merupakan suatu variabel yang tepat dan dapat diukur.

¹³ Kosasih, Sobarsa. 2009. *Manajemen Operasi: Bagian Pertama Edisi Pertama*. Jakarta: Mitra Wacana Media. Hlm. 140.

Untuk mengukur kualitas, digunakanlah bagan pengendalian yang mengukur karakteristik produk (variabel atau atribut) tersebut.¹⁴

KECOCOKAN PAKAI

Kecocokan pakai (*fitness for use*) dari suatu produk harus dihubungkan dengan manfaat produk itu sendiri yang dirasakan konsumen dan kepuasan konsumen saat memakainya. Kepuasan konsumen merupakan suatu konsep yang relatif akan berbeda dari konsumen yang satu dengan konsumen yang lain. Kepuasan itu tergantung dari kondisi konsumen itu sendiri. Jadi, tiap konsumen mendefinisikan kualitas sehubungan dengan kondisinya, baik pengetahuannya ataupun kondisi lainnya sesuai dengan kebutuhannya dan cara memuaskannya.

KUALITAS DARI SISI PRODUSEN

Kualitas dari sisi produsen lebih objektif dibandingkan dari sisi konsumen (yang bersifat lebih subjektif). Dari sisi produsen, kualitas diartikan sebagai kesesuaian dengan standar. Apabila produsen mampu mewujudkannya sesuai standar untuk memenuhi kebutuhan yang berbeda-beda, produsen membuat berbagai jenis produk yang berbeda. Kebutuhan yang berbeda akan alat transportasi, misalnya, dicoba dipenuhi dengan membuat jenis yang berbeda-beda, seperti bus, mikrobus, van, mikromini, truk, dan lain sebagainya.

DIMENSI KUALITAS

Kualitas harus dikembangkan dalam kegiatan perencanaan (*designing*), kegiatan pengolahan (*processing*), dan kegiatan pelayanan (*services*).

¹⁴ Sobarsa. 2009. *Manajemen Operasi: Bagian Pertama*. Edisi Pertama. Jakarta: Mitra Wacana Media.

Schroeder membaginya menjadi empat dimensi, yaitu, *quality of design*, *quality of conformance*, *availability*, dan *quality of field services*.

Kualitas rancangan (*quality of design*) ditentukan sebelum produk tersebut dihasilkan. Kualitas pengelolaan (*quality of conformance*) berarti menghasilkan produk yang sesuai dengan kualitas rancangannya. Kualitas siaga (*availability*) diartikan sebagai kemampuan suatu produk selama digunakan oleh konsumen. Kualitas pelayanan (*quality of field service*) adalah bentuk pelayanan yang diberikan oleh perusahaan kepada konsumen yang sering disebut sebagai *costumer service* atau *sales services*.¹⁵

STANDAR INTERNASIONAL

Standar internasional, disebut juga ISO (*internasional standard organization*) adalah salah satu pendekatan yang digunakan oleh organisasi internasional untuk melindungi konsumen. ISO berasal dari bahasa Yunani yang berarti seragam. Ada dua jenis ISO yang terkenal, yaitu ISO 9000 dan ISO 14000. Phillip Crosby terkenal dengan ide *zero defect*-nya. Menurutnya, setiap organisasi harus berupaya untuk menghasilkan produk yang memiliki kecacatan nol (*zero defect*) atau *to make it right the first time* dalam kaitannya untuk memuaskan konsumen.

ISO 9000

ISO 9000 menyatakan bahwa perusahaan memiliki *system quality assurances*, seperti pengawasan kualitas, cara pengetesan dan inspeksi, kebijakan, pelatihan, *flowchart*, instruksi kerja, *job description*, struktur organisasi, dan sebagainya.

¹⁵ Kosasih, Sobarsa. 2009. *Manajemen Operasi: Bagian Pertama*. Edisi Pertama. Jakarta: Mitra Wacana Media.

ISO 14000

ISO 14000 merupakan perluasan ISO 9000 yang berkaitan produk perusahaan dengan lingkungannya. ISO 14000 merupakan standar manajemen lingkungan yang berisi lima elemen inti. Elemen-elemen tersebut adalah manajemen lingkungan, pengauditan, evaluasi kinerja, pelabelan, dan *life cycle assessment*. ISO 1400 ini memiliki manfaat yang positif bagi kehidupan dalam hal menciptakan *image* yang baik terhadap perusahaan karena perusahaan dianggap tidak merusak lingkungan.

JUST IN TIME

Pada hakikatnya, *just in time* lebih merupakan suatu filosofi daripada sebagai suatu metode. Diterapkan di Jepang awal tahun 1960-an dalam industri perkapalan, *just in time* kemudian dikembangkan dan dipopulerkan perusahaan Toyota pada tahun 1970-an. Konsep di balik *just in time* adalah bahwa dalam setiap penciptaan produk selalu terdapat dua jenis kegiatan, yaitu kegiatan yang menciptakan nilai tambah (*value added*) dan kegiatan yang tidak menciptakan nilai tambah (*nonvalue added*).

KONSEP TAGUCHI

Geniichi Taguchi memberikan tiga cara untuk meningkatkan kualitas suatu produk dan proses, yaitu keandalan kualitas (*quality robustness*), fungsi kehilangan kualitas (*quality loss function*), dan sasaran kualitas (*target oriented quality*).

Quality robust adalah produk-produk yang dihasilkan secara konsisten dan seragam dalam kondisi lingkungan dan pabrik yang tidak cocok. Gagasan Taguchi adalah untuk memindahkan akibat-akibat dari kondisi yang tidak cocok tersebut untuk mencari sebabnya.

Quality loss function mengidentifikasi semua biaya yang berkaitan dengan kualitas yang buruk dan menunjukkan bagaimana biaya itu timbul karena tidak memenuhi kebutuhan konsumen. Biaya ini tidak hanya akibat kekecewaan konsumen saja, tapi juga termasuk biaya pelayanan dan jaminan. Misalnya, biaya perbaikan, perbaikan produksi cacat, dan bahkan biaya yang timbul di masyarakat.

Target oriented quality diartikan sebagai filosofi dari *continuous improvement* untuk mengarahkan semua kegiatan pada target yang telah ditetapkan. Menurutnya, memisahkan akibat sering kali menjadi lebih mudah dan lebih efektif dari pada memisahkan sebab-sebabnya dalam menghasilkan suatu produk.

MENEJEMEN KUALITAS TERPADU

Total quality management (TQM) atau manajemen kualitas terpadu merupakan manajemen kualitas secara menyeluruh, bahwa produk merupakan hasil kegiatan dari seluruh komponen yang terlibat. Keterlibatan komponen itu tidak terbatas hanya di dalam perusahaan saja, tetapi juga meliputi pemasok dan konsumen. Oleh karena itu, komitmen manajemen sangat dibutuhkan di berbagai aspek. Menurut W. Edwards Deming (1994), ada empat belas poin yang harus dilakukan untuk meningkatkan kualitas suatu produk:

1. Konsisten dalam upaya mencapai tujuan perusahaan.
2. Selalu melakukan perubahan ke arah perbaikan.
3. Menciptakan kualitas pada saat rancangan, bukan saat inspeksi.
4. Bangun hubungan jangka panjang berdasarkan hasil kinerja.
5. Meningkatkan kualitas produk secara terus-menerus.
6. Memberikan pelatihan kepada karyawan.
7. Kembangkan kepemimpinan.
8. Hilangkan kekhawatiran.
9. Dobrak hambatan antardepartemen.

10. Stop perintah yang berbaur pemaksaan kepada pekerja.
11. Tingkatkan dukungan, pertolongan, dan perbaikan.
12. Pupuk kebanggaan dalam bekerja.
13. Kembangkan perbaikan setiap pribadi.
14. Dorong agar setiap orang bekerja terus untuk perubahan.

Dari konsep yang dikembangkan Deming, Heizer dan Render (2001) memiliki lima cara agar program TQM bisa dilaksanakan secara efektif. Kelima program itu adalah (1) perbaikan berkelanjutan, (2) pemberdayaan karyawan, (3) *benchmarking*, (4) *just in time*, dan (5) pengkajian alat TQM.

Perbaikan kualitas merupakan upaya yang tak pernah berakhir. Upaya-upaya peningkatan tersebut meliputi orang-orang, peralatan (teknologi), pemasok, bahan-bahan, dan prosedur-prosedur pelaksanaannya. Filosofi yang mendasarinya adalah segala aspek kehidupan ini dapat diperbaiki. Sasarannya adalah kesempurnaan hasil. Untuk menuju ke arah kesempurnaan ini, menurut Walter Shewhart, harus dilakukan dengan menerapkan konsep PDCA (*plan, do, check, action*).

Pemberdayaan karyawan (*employee empowerment*) berarti melibatkan seluruh karyawan dalam setiap langkah kegiatan produksi. Ada suatu pendapat bahwa 85% dari masalah kualitas berhubungan dengan proses pengolahan bahan-bahan yang digunakan, bukan kinerja karyawan (Heizer, 2000). Oleh karena itu, merupakan tugas bagian perencanaan untuk mendesain peralatan dan langkah-langkah pengolahan yang cocok untuk menghasilkan kualitas produk. Sebuah kajian menunjukkan bahwa program TQM akan lebih berhasil apabila karyawan tingkat bawah diberi wewenang dan tanggung jawab untuk memperbaiki kualitas produk karena karyawan secara langsung terlibat dalam proses pembuatan produk. Ada beberapa teknik untuk mengembangkan keterlibatan karyawan, antara lain membangun jaringan komunikasi yang melibatkan karyawan, mengembangkan

keterbukaan dan sportivitas, dan memberikan tanggung jawab kepada karyawan.

Benchmarking adalah cara lain dalam meningkatkan kualitas. Di Indonesia, cara ini terkenal dengan istilah AJP (amati, jiplak, perbaiki). Cara ini melibatkan kegiatan pemilihan suatu standar produk, biaya-biaya, atau praktik-praktik yang melibatkan kinerja terbaik. Standar ini harus dalam aktivitas yang sama dengan aktivitas yang akan di-*benchmark*. Objek yang menjadi target disorot, kemudian dikembangkan untuk dijadikan patokan atas kinerjanya. Langkah-langkah *benchmarking*:

1. Tentukan apa yang akan di-*benchmark*.
2. Bentuk suatu tim.
3. Identifikasi siapa yang akan menjadi *partner* untuk *benchmarking*.
4. Kumpulkan dan analisis informasi.
5. Ambil tindakan dari hasil *benchmarking*.

Program TQM akan berhasil apabila setiap orang dalam organisasi dilatih terus-menerus dan dibiasakan untuk menggunakan tujuh alat (*seven tools*) TQM. Latih dan biasakan diri dalam melakukan perbaikan terus-menerus sehingga menjadi budaya organisasi. Ketujuh alat TQM tersebut adalah (1) *check sheet*, (2) *scatter diagrams*, (3) diagram sebab-akibat, (4) diagram Pareto, (5) *flow process chart*, (6) histogram, dan (7) *statistical process control chart*.

Check sheet adalah jenis apapun yang dirancang untuk digunakan dalam pencatatan data. Diagram tebar (*scatter diagram*) merupakan alat untuk menentukan hubungan antara dua pengukuran. Contohnya, pengukuran kualitas dan jumlah keluhan konsumen. Hasil pengukuran tersebut diplot pada suatu diagram yang masing-masing mewakili variabel yang diukurnya. Bila kedua variabel itu berhubungan erat, titik-titik itu akan berdekatan dan akan membentuk suatu garis.

Disebut juga sebagai *fish-bond chart*, diagram ini digunakan untuk mendeteksi kemungkinan-kemungkinan sumber terjadinya masalah

sehingga dinamakan diagram sebab-akibat. Pemetaan dengan diagram Pareto adalah suatu cara untuk menyusun sumber dan jenis kesalahan atau *defect* untuk memfokuskan diri pada upaya pemecahan masalah. Metode ini diilhami oleh konsep “Vilfredo Pareto”, yaitu seorang ahli ekonomi pada abad ke-19.

Flow chart, atau disebut juga peta aliran, menyajikan suatu gambaran tentang proses atau tahapan-tahapan pengelolaan suatu produk. Histogram memperlihatkan perbedaan dari nilai-nilai suatu pengukuran dengan seringnya (tingkat) kejadian pada masing-masing nilai. Diagram ini memperlihatkan frekuensi yang paling sering terjadi dan juga variasi-variasi di dalam pengukuran.

Statistical process control (SPC) biasa disebut juga *statistical quality control* atau pengendalian kualitas yang distandarkan. Peta pengendalian (*control chart*) menyajikan suatu grafik yang menggambarkan kondisi kualitas suatu produk yang dihasilkan.¹⁶

INSPEKSI DAN PERANNYA

Inspeksi adalah suatu cara untuk meyakinkan bahwa pengelolaan yang sedang berlangsung sesuai dengan spesifikasi produk yang ditetapkan. Walaupun ada penyimpangan maka penyimpangan itu kecil sekali sehingga kualitas yang diharapkan akan memuaskan konsumen dapat terwujud. Dengan kata lain, inspeksi merupakan audit yang dilakukan terhadap pengelolaan yang sedang berlangsung yang waktu dan tempatnya tertentu.

Pemeriksaan terbaik sebenarnya adalah kalau tidak ada pemeriksaan sehingga harus dipikirkan bagaimana hal tersebut bisa dilakukan. Ada suatu pendapat bahwa sumber kekeliruan adalah manusia sehingga inspeksi yang paling baik adalah pada sumbernya, sebelum barang

¹⁶ Kosasih, Sobarsa. 2009. *Manajemen Operasi: Bagian Pertama*. Edisi Pertama. Jakarta: Mitra Wacana Media.

digunakan, dan melibatkan karyawan. Karena sumber produk adalah pemasok, produk harus diperiksa secara ketat sebelum digunakan. Di pihak lain, produk diolah oleh tenaga kerja. Dengan demikian, karyawan harus diberi pelatihan agar mereka mampu memeriksa pekerjaannya sebelum produk dikirim ke tahap berikutnya. Cara ini di Jepang disebut dengan “*poka-yoke*”.¹⁷

PENUTUP

Manajemen kualitas adalah sekumpulan kegiatan manajerial, seperti merencanakan kualitas, mengorganisasi kualitas, mengoordinasi kualitas, mengendalikan, dan mengevaluasi kualitas yang dilakukan oleh setiap fungsi manajemen yang ada dalam organisasi untuk meningkatkan kinerja atau kualitas kerja. Kualitas harus dikembangkan dalam kegiatan perencanaan (*designing*), kegiatan pengolahan (*processing*), dan kegiatan pelayanan (*services*). Schroeder membaginya menjadi empat dimensi, yaitu, *quality of design*, *quality of conformance*, *availability*, dan *quality of field services*. Heizer dan Render (2001) memiliki lima cara agar program TQM bisa dilaksanakan secara efektif. Kelima program itu adalah (1) perbaikan berkelanjutan, (2) pemberdayaan karyawan, (3) *benchmarking*, (4) *just in time*, dan (5) pengkajian alat TQM.

¹⁷ Sobarsa. 2009. *Manajemen Operasi: Bagian Pertama*. Edisi Pertama. Jakarta: Mitra Wacana Media.

BAB 6

STRATEGI PROSES

PENDAHULUAN

Setelah produk atau jasa didesain, spesifikasi-spesifikasinya harus diterjemahkan ke berbagai sistem pemrosesan yang menciptakan produk atau menyediakan jasa. Desain proses fisik untuk produksi barang dan jasa ini menyangkut serangkaian keputusan tentang seleksi proses, pemilihan teknologi, dan perencanaan proses. Keputusan-keputusan tentang tipe proses, derajat otomatisasi, macam mesin yang akan digunakan, dan sebagainya harus dibuat. Tidak semata-mata hanya merupakan masalah teknik, desain proses juga menyangkut pertimbangan-pertimbangan sosial, ekonomi, dan lingkungan.

Dalam mendesain proses yang akan digunakan, manajemen dihadapkan pada pemilihan teknologi. Pemilihan teknologi sendiri sering dipandang

sebagai suatu masalah dalam penganggaran modal karena semakin canggih teknologi yang digunakan, biaya yang dibutuhkan juga semakin tinggi dan perlu dipertimbangkan juga seberapa besar manfaat teknologi tersebut guna meningkatkan keuntungan perusahaan. Akhirnya, pemilihan teknologi bukan merupakan suatu kegiatan tunggal, tetapi lebih sebagai suatu proses yang diorganisasikan dengan baik yang mencakup peninjauan teknologi secara terus-menerus. Strategi proses (*process strategy*) adalah sebuah pendekatan dari organisasi untuk mengubah sumber daya menjadi barang dan jasa.

PENGERTIAN STRATEGI PROSES

Strategi proses (*process strategy*) adalah sebuah pendekatan dari organisasi untuk mengubah sumber daya menjadi barang dan jasa.¹⁴ Tujuannya adalah untuk menciptakan sebuah proses yang bisa menghasilkan produk yang memenuhi keinginan pelanggan yang sesuai dengan biaya dan batasan manajerial lainnya.

Tujuan strategi proses adalah menemukan suatu cara memproduksi barang dan jasa yang memenuhi persyaratan dari pelanggan dan spesifikasi produk yang ada dalam batasan biaya dan batasan manajerial lainnya. Proses yang dipilih akan memiliki efek jangka panjang pada efisiensi dan fleksibilitas dari produksi di samping biaya dan mutu dari barang yang dihasilkan.

EMPAT STRATEGI PROSES

Fokus Proses

Fokus proses adalah suatu strategi proses dimana fasilitas diorganisasi di sekitar aktivitas-aktivitas atau proses-proses tertentu untuk membuat

¹⁴ Heizer, Jay dan Barry Render. 2016. *Manajemen Operasi: Manajemen Keberlangsungan dan Rantai Pasokan*. Edisi Kesebelas. Jakarta: Salemba Empat. Hlm. 319.

produk dengan volume kecil, tetapi tinggi keragamannya. Fasilitas berfokus pada proses yang memiliki biaya variabel yang tinggi dengan penggunaan fasilitas yang rendah sebesar 5%. Kasus ini merupakan kasus yang terjadi di banyak restoran, rumah sakit, dan toko mesin. Namun, beberapa fasilitas yang menggunakan kendali elektronik ternyata jauh lebih baik.

Fokus yang Repetitif

Fokus yang repetitive merupakan strategi dengan lini perakitan klasik. Proses ini memiliki lebih banyak struktur sehingga kurang memiliki fleksibilitas dibandingkan dengan fasilitas yang berfokus pada proses. Proses produksi ini menggunakan modul. Modul merupakan bagian atau komponen yang dipersiapkan sebelumnya, sering kali dalam sebuah proses berfokus pada produk (berkelanjutan).

Fokus Produk

Proses dengan volume yang tinggi, variasi yang rendah adalah proses fokus produk (*product focused*). Fasilitas diatur di sekitar produk. Fasilitas ini disebut juga dengan proses yang berkelanjutan karena memiliki pengerjaan produksi yang sangat panjang dan berkelanjutan. Sebuah fasilitas berfokus pada produk menghasilkan volume yang tinggi dan variasi yang rendah. Sifat khusus dari fasilitas memerlukan biaya tetap yang tinggi, tetapi biaya variabel yang rendah, yang menyebabkan tingginya penggunaan fasilitas.

Fokus Kustomisasi Massal

Kustomisasi massal (*mass customization*) adalah produk barang dan jasa yang cepat dan berbiaya rendah (*low-cost*) yang memenuhi keinginan pelanggan yang semakin berbeda. Akan tetapi, kustomisasi massal bukan hanya tentang keragaman, tetapi juga mengenai membuat secara

tepat apa yang diinginkan pelanggan. Agar berhasil, kustomisasi massal memerlukan sebuah sistem dengan volume yang tinggi dimana produk dibuat berdasarkan pesanan (*built-to-order*).

Dibuat berdasarkan pesanan (*build-to-order*) berarti memproduksi sesuai dengan permintaan pelanggan, bukan berdasarkan ramalan. Akan tetapi, *build to order* dengan volume yang tinggi merupakan hal yang sulit. Beberapa tantangan besarnya:¹⁵

1. Desain produk yang imajinatif.
2. Desain proses harus fleksibel dan mampu untuk mengakomodasi perubahan dalam desain dan teknologi.
3. Manajemen persediaan memerlukan kendali yang ketat.
4. Jadwal yang ketat yang melacak pesanan dan bahan material dari desain hingga pengiriman merupakan persyaratan lainnya dari kustomisasi massal.
5. Rekan yang responsif dalam rantai pasokan bisa menghasilkan kolaborasi yang efektif.

Perbandingan karakteristik dari empat jenis proses di atas dapat dilihat pada Tabel 6-1.

TABEL 6-1 Perbandingan Karakteristik dari Empat Jenis Proses

Fokus Proses (volume rendah, variasi tinggi)	Fokus Repetitif (modular)	Fokus Produk (volume tinggi, variasi rendah)	Kustomisasi Massal (volume tinggi, variasi tinggi)
Kuantitas yang kecil dan variasi produk yang luas	Proses panjang, produk yang terstandarisasi dari modul	Kuantitas yang besar dan variasi produk yang kecil	Kuantitas besar dan variasi produk yang luas

¹⁵ Heizer, Jay dan Barry Render. 2016. *Manajemen Operasi: Manajemen Keberlangsungan dan Rantai Pasokan*. Edisi Kesebelas. Jakarta: Salemba Empat. Hlm. 322–323.

Fokus Proses (volume rendah, variasi tinggi)	Fokus Repetitif (modular)	Fokus Produk (volume tinggi, variasi rendah)	Kustomisasi Massal (volume tinggi, variasi tinggi)
Operator dengan kemampuan yang luas	Operator dengan pelatihan yang sederhana	Operator dengan kemampuan yang tidak luas	Operator yang fleksibel
Instruksi untuk masing-masing pekerjaan	Sedikit perubahan dalam instruksi pekerjaan	Instruksi pekerjaan terstandardisasi	Pesanan kustom memerlukan banyak instruksi pekerjaan
Persediaan tinggi	Persediaan rendah	Persediaan rendah	Persediaan rendah, relatif terhadap nilai produk
Barang jadi dibuat untuk dipesan dan tidak disimpan	Barang jadi dibuat berdasarkan peramalan yang sering dilakukan	Barang jadi dibuat sesuai peramalan dan disimpan	Barang jadi dibuat sesuai pesanan
Penentuan jadwal kompleks	Penentuan jadwal bersifat rutin	Penentuan jadwal bersifat rutin	Penentuan jadwal yang rumit yang mengakomodasi pesanan kustom
Biaya tetap rendah dan biaya variabel tinggi	Biaya tetap bergantung pada fleksibilitas dari fasilitas	Biaya tetap tinggi dan biaya variabel rendah	Biaya tetap cenderung tinggi dan biaya variabel rendah

Sumber: Heizer, Jay dan Barry Render, 2016: 322.

PEMILIHAN PERLENGKAPAN¹⁶

Pemilihan dari strategi proses tertentu memerlukan keputusan mengenai pemilihan perlengkapan dan teknologi. Memilih perlengkapan yang terbaik memerlukan pemahaman industri khusus dan ketersediaan proses dan teknologi.

Dalam era di mana teknologi berubah dengan cepat dan siklus hidup produk yang pendek, menambah suatu fleksibilitas pada proses produksi bisa menjadi sebuah keuntungan kompetitif. Fleksibilitas merupakan kemampuan untuk merespons dengan penalti yang kecil dalam waktu, biaya, atau nilai pelanggan. Hal ini berarti perusahaan perlu menggunakan perlengkapan yang dikendalikan secara digital, modular, atau dapat dipindahkan. Mengubah proses atau perlengkapan bisa menjadi sangat rumit dan mahal. Penting untuk membuat keputusan penting ini pada saat pertama kali memulai membuat produk.

ANALISIS DAN DESAIN PROSES

Ketika menganalisis dan mendesain proses, terdapat pertanyaan-pertanyaan berikut:

1. Apakah proses didesain untuk mencapai keuntungan dalam hal diferensiasi, respons, atau biaya yang murah?
2. Apakah proses mengeleminasi langkah-langkah yang tidak menambah nilai?
3. Apakah proses memaksimalkan nilai pelanggan seperti yang dianggap oleh pelanggan?
4. Apakah proses akan mendatangkan pesanan?

Sejumlah peralatan dapat membantu memahami kerumitan dari proses desain dan pendesainan ulang. Ada lima cara untuk membuat masuk akal mengenai apa yang terjadi dalam sebuah proses, yaitu:¹⁷

¹⁶ Heizer, Jay dan Barry Render, 2016: 326.

¹⁷ Heizer, Jay dan Barry Render, 2016: 327.

1. Diagram Alur

Alat pertama adalah diagram alur (*flowchart*) yang merupakan sebuah skema atau gambar dari pemindahan bahan materi, produk, atau orang. Diagram ini memudahkan pembacanya dalam melihat sebuah proses.

2. Pemetaan Fungsi Waktu

Alat kedua untuk analisis dan desain proses adalah sebuah diagram alur, tetapi dengan penambahan waktu pada sumbu horizontalnya. Grafik seperti itu kadang disebut dengan pemetaan fungsi waktu (*time-function-mapping*) atau pemetaan proses (*process mapping*). Pemetaan fungsi waktu mengindikasikan aktivitas dimana tanda panah mengindikasikan arah, dengan waktu pada sumbu horizontal. Jenis analisis ini memungkinkan pengguna untuk mengidentifikasi dan mengeleminasi hal-hal yang tidak diperlukan, seperti langkah tambahan, duplikat, dan penundaan.

3. Pemetaan Arus Nilai

Sebuah variasi dari pemetaan fungsi waktu adalah pemetaan arus nilai (*value stream mapping—VSM*); namun, pemetaan arus nilai perlu untuk melihat secara luas dimana nilai ditambahkan (dan tidak ditambahkan) dalam keseluruhan proses produksi, termasuk rantai pasokan. Pemetaan fungsi waktu, idenya adalah untuk memulai dengan pelanggan dan memahami proses produksi, tetapi pemetaan arus nilai memperluas analisis kembali ke pemasok.

4. Grafik Proses

Alat keempat merupakan grafik proses. Grafik proses (*process chart*) menggunakan simbol, waktu, dan jarak untuk memberikan sebuah cara yang objektif dan terstruktur untuk menganalisis dan mencatat aktivitas yang membentuk sebuah proses. Diagram ini mengidentifikasi semua operasi penambahan nilai (kebalikan dari inspeksi, penyimpanan, penundaan, dan transportasi yang tidak menambahkan nilai), memungkinkan untuk menentukan persentase dari nilai yang ditambahkan pada keseluruhan aktivitas.

5. Perencanaan Layanan

Produk dengan sebuah konten jasa yang tinggi mungkin memerlukan penggunaan teknik proses yang kelima. Perencanaan layanan (*blueprinting service*) merupakan sebuah teknik analisis proses yang menitikberatkan pada pelanggan dan hubungan yang terjadi dengan pelanggan.

Masing-masing dari alat bantu proses analisis ini memiliki kekuatan dan variasi. Diagram alur memberikan suatu cara yang cepat untuk melihat gambar dan memahami sistem secara keseluruhan. Pemetaan fungsi waktu menambahkan beberapa ketelitian dan elemen waktu terhadap analisis makro. Pemetaan aliran nilai memperluas di luar organisasi langsung kepada para konsumen dan pemasok. Diagram proses dirancang untuk memberikan sudut pandang yang lebih terperinci mengenai proses, menambahkan *item*, misal waktu nilai tambah, jarak, penyimpanan, dan lainnya. Perencanaan layanan, di sisi lain, dirancang untuk membantu kita fokus pada bagian interaksi konsumen dalam proses tersebut karena interaksi konsumen sering kali merupakan variabel yang penting dalam desain proses.

PERTIMBANGAN KHUSUS UNTUK DESAIN PROSES LAYANAN

Interaksi dengan konsumen sering kali memengaruhi kinerja proses yang merugikan. Akan tetapi, suatu layanan dengan keadaan yang sangat alamiah menekankan bahwa beberapa interaksi dan kustomisasi diperlukan. Mengakui bahwa keinginan unik dari konsumen cenderung berperan mengacaukan proses ini, semakin manajer merancang proses untuk mengakomodasi persyaratan yang khusus ini, semakin efektif dan efisien proses tersebut. Triknya adalah untuk menemukan kombinasi yang tepat.

Manajer operasional dapat memodifikasi proses layanan untuk menentukan level spesialisasi dan fokus terbaik sementara mempertahankan interaksi konsumen dan kustomisasi yang diperlukan. Sebagai contoh:¹⁸

- Dalam layanan massal dan layanan profesional, dimana konten tenaga kerja tinggi, kita mengharapkan manajer untuk fokus secara ekstensif dalam sumber daya manusia.
- Dalam layanan dengan kustomisasi yang rendah cenderung untuk (1) standarisasi atau membatasi penawaran, (2) otomisasi, (3) menghapus beberapa layanan. Pelepasan beberapa aspek layanan melalui otomatisasi akan memerlukan inovasi dalam desain proses.
- Karena umpan balik konsumen lebih rendah dalam layanan dengan kustomisasi yang rendah, pengendalian yang ketat diperlukan untuk mempertahankan standar kualitas.
- Operasional dengan padat karya yang rendah meminjamkan dirinya sendiri dengan baik terhadap inovasi dalam proses teknologi dan penjadwalan.

TABEL 6-2 Teknik-Teknik untuk Meningkatkan Produktivitas Jasa

Strategi	Teknik	Contoh
Pemisahan	Struktur layanan sehingga para konsumen dapat pergi ke mana layanan ditawarkan.	Para konsumen di bank pergi ke manajer untuk membuka akun yang baru ke pegawai bagian kredit untuk pinjaman, dan ke teller untuk menandatangani uang,

¹⁸ Heizer, Jay & Render, Barry. 2016. hlm. 332.

Strategi	Teknik	Contoh
Pelayanan sendiri	Pelayanan sendiri sehingga para konsumen dapat meneliti, membandingkan, dan meninggalkan dengan kecepatan mereka sendiri.	Supermarket dan <i>department store</i> melakukan pemesanan secara <i>online</i> .
Penundaan	Penyesuaian pada saat pengiriman.	Menyesuaikan van pada saat pengiriman dan bukannya pada saat produksi.
Fokus	Membatasi penawaran.	Menu restoran yang terbatas.
Modul	Pemilihan modular atas jasa, produksi modular.	Pemilihan investasi dan asuransi, modul makanan yang telah dipaketkan sebelumnya pada restoran.
Otomatisasi	Memisahkan layanan yang akan membiarkan konsumen sendiri untuk mencoba beberapa tipe dari otomatisasi.	Mesin penarikan otomatis.
Penjadwalan	Menjadwalkan personel dengan persis tepat.	Menjadwalkan personel konter tiket dengan interval 15 menit.
Pelatihan	Mengklarifikasi opsi jasa; menjelaskan bagaimana menghindari permasalahan.	Penasihat investasi, pengurus pemakaman, personel pemeliharaan purna jual.

Sumber: Heizer, Jay dan Barry Render, 2016: 332.

PEMILIHAN PERALATAN DAN TEKNOLOGI

Teknologi Produksi

Kemajuan dalam teknologi yang mendorong produksi dan produktivitas memiliki penerapan yang telah menyebar secara luas, baik dalam bidang manufaktur maupun jasa. Dalam bahasan ini, akan diperkenalkan sembilan area teknologi, yaitu:

1. Teknologi Mesin

Sebagian besar mesin di dunia yang melaksanakan kegiatan operasional, misalnya pengeboran dan penggilingan, mengalami perkembangan yang luar biasa baik dalam presisi ataupun pengendalian. Inteligensia sekarang yang tersedia untuk mengendalikan mesin-mesin baru melalui komputer memungkinkan barang-barang yang lebih kompleks dan persis tetap dapat dibuat dengan lebih cepat. Pengendalian secara elektronik meningkatkan kecepatan dengan mengurangi waktu peralihan, mengurangi limbah (karena kesalahan menjadi lebih sedikit), dan mendorong fleksibilitas. Mesin-mesin yang memiliki komputer dan memorinya sendiri disebut dengan mesin kendali numerik komputer (*computer numerical control—CNC*).

2. Sistem Identifikasi Otomatis dan RFID

Perlengkapan baru, dari CNC hingga ATM (*authomatic teller machine*), dikendalikan oleh sinyal elektronik digital. Pembuatan data digital dilakukan dengan menggunakan papan ketik (*keyboard*) komputer, *barcode*, frekuensi radio, karakter optikal, dan lain sebagainya. Sistem identifikasi otomatis (*automatic identification systems—AISs*) membantu memindahkan data ke dalam bentuk elektronik, dimana data ini dapat lebih mudah dimanipulasi.

Karena dapat menurunkan biaya dan meningkatkan kegunaannya, identifikasi frekuensi radio (*radio frequency indentification—RFID*) sebaiknya dipertimbangkan. RFID adalah

sirkuit yang terintegrasi dengan antena kecil yang menggunakan gelombang radio untuk mengirimkan sinyal dalam suatu kisaran yang terbatas, biasanya beberapa yard. Penanda RFID ini memberikan identifikasi yang unik yang memungkinkan penelusuran dan pengawasan suku cadang, palet, orang-orang, dan binatang peliharaan, atau segala sesuatu yang bergerak. RFID tidak memerlukan pembaca berhadapan langsung dengan tag RFID untuk mengetahui informasi produk.

3. Kendali Proses

Kendali proses (*process control*) adalah penggunaan dari teknologi informasi untuk memonitor dan mengendalikan proses fisik. Sistem kendali proses beroperasi dalam sejumlah cara, tetapi biasanya seperti berikut.¹⁹

- a. Sensor untuk mengumpulkan data, yang membaca dalam beberapa basis secara berkala, mungkin setiap satu menit atau detik.
- b. Pengukuran diterjemahkan dalam ukuran digital, yang ditransmisikan kepada komputer.
- c. Program komputer yang membaca berkas data dan menganalisis data.
- d. *Output* yang dihasilkan dapat mengambil berbagai bentuk. Meliputi pesan-pesan pada konsol komputer atau mesin cetak, sinyal motor untuk mengubah pengaturan katup, lampu peringatan atau klakson, atau diagram kendali proses secara statistik.

4. Sistem Penglihatan

Sistem penglihatan (*vision system*) adalah sistem yang menggunakan video kamera dan teknologi komputer dan sering kali digunakan dalam peranan inspeksi. Sebagai contoh, sistem penglihatan digunakan untuk menginspeksi keripik kentang

¹⁹ Heizer, Jay dan Barry Render, 2016: 333.

sehingga bila terdapat barang yang cacat dapat diidentifikasi saat kripik diproses di bawah lini produksi.

5. Robot

Robot (*robots*) adalah perangkat mekanik yang menggunakan impuls elektronik untuk mengaktifkan motor dan saklar. Robot dapat digunakan secara efektif untuk melaksanakan tugas, terutama yang monoton atau yang berbahaya atau yang dapat ditingkatkan dengan mengganti tenaga manusia menjadi tenaga mesin.

6. Sistem Penyimpanan dan Perbaikan Otomatis (ASRS)

Sistem penyimpanan dan perbaikan otomatis (*automatic storage and retrieval system*—ASRSs) adalah komputer yang dikendalikan oleh gudang-gudang yang memberikan penggantian suku cadang secara otomatis ke dalam dan dari tempat yang ditunjuk di dalam gudang. Sistem seperti ini umumnya digunakan dalam fasilitas distribusi dari peritel, misalnya Walmart, Tupperware, dan Benetton.

7. Kendaraan yang Dipandu secara Otomatis (AGV)

Kendaraan yang dipandu secara otomatis (*automatic guided vehicle*—AGVs) adalah kendaraan yang secara elektronik memandu dan mengendalikan troli untuk memindahkan perlengkapan, juga digunakan dalam kantor untuk memindahkan surat dan dalam rumah sakit serta penjara untuk mengantar pasokan dan sarapan.

8. Sistem Manufaktur yang Fleksibel (FMSs)

Sistem manufaktur yang fleksibel (*flexible manufacturing systems*—FMSs) adalah sistem yang menggunakan sinyal elektronik dari komputer untuk mengotomatisasi produksi dan penanganan bahan baku. Hasilnya adalah suatu sistem yang dapat secara ekonomis menghasilkan volume yang rendah, tetapi memiliki variasi yang tinggi. FMS menjembatani jurang

perbedaan di antara fasilitas yang memfokuskan pada produk dengan fasilitas yang memfokuskan pada proses.

9. Manufaktur Terintegrasi Komputer (CIM)

Manufaktur terintegrasi komputer (*computer integrated manufacturing*—CIM) adalah sistem yang terintegrasi dengan bantuan CAD, FMS, serta kontrol persediaan, gudang, dan pengiriman. Sistem manufaktur yang fleksibel dan terintegrasi komputer mengurangi perbedaan di antara volume produksi yang rendah/varietas yang tinggi dengan volume produksi yang tinggi/varietas yang rendah.

Teknologi Jasa

Kemajuan teknologi dalam sektor jasa berkisar dari perlengkapan diagnostik secara elektronik pada bengkel perbaikan mobil, perlengkapan pengujian urine di rumah sakit, hingga alat pemindaian pengamanan retinal di bandara.

TABEL 6-3 Contoh Dampak Teknologi pada Industri Jasa

Jenis Jasa	Contoh
Jasa keuangan	Kartu kredit, transfer dana via elektronik, mesin tarik tunai otomatis, perdagangan saham via Internet, perbankan daring via telepon seluler.
Pendidikan	Majalah elektronik, jurnal daring.
Utilitas dan pemerintah	Truk sampah otomatis, alat pemindaian surat optikal, sistem peringatan banjir.
Restoran dan makanan	Robot pemotong daging, pesanan ke dapur via nirkabel, transponder pada <i>driver-through</i> .
Komunikasi	TV interaktif, <i>e-book</i> via kindle.

Jenis Jasa	Contoh
Hotel	Sistem penguncian elektronik, pemesanan via situs web secara mobil.
Grosir/dagang eceran	<i>Point of sales</i> (POS), <i>e-commerce</i> , data yang di beri <i>barcode</i> , RFID.
Transportasi	Loket tol otomatis, sistem navigasi menggunakan satelit, wifi dalam otomobil.
Perawatan kesehatan	Sistem pengawasan pasien daring, sistem informasi medis daring, pembedahan robotik.
Maskapai penerbangan	Travel tanpa tiket, penjadwalan dan pembelian melalui Internet, <i>boarding pass</i> yang diunduh dengan menggunakan <i>barcode</i> dua dimensi pada telepon pintar.

Sumber: Heizer, Jay dan Barry Render. 2016: 335.

PENUTUP

Tujuan strategi proses adalah menemukan suatu cara memproduksi barang dan jasa yang memenuhi persyaratan dari pelanggan dan spesifikasi produk yang ada dalam batasan biaya dan batasan manajerial lainnya. Para manajer operasional yang efektif memahami bagaimana menggunakan strategi proses sebagai senjata yang kompetitif. Mereka memilih proses produksi dengan kualitas yang diperlukan, fleksibilitas, dan struktur biaya untuk memenuhi persyaratan produk dan volume. Mereka juga mencari cara yang kreatif untuk menggabungkan keunggulan dari fasilitas yang memiliki unit biaya rendah dan volume tinggi dengan manufaktur varietas yang rendah dengan kustomisasi guna memenuhi keinginan dan kebutuhan konsumen yang beragam.

BAB 7

PERENCANAAN KAPASITAS

PENDAHULUAN

Tujuan utama perusahaan adalah memperoleh keuntungan. Dalam persaingan yang ketat, semua perusahaan dituntut untuk selalu dapat memenuhi semua kebutuhan konsumen dengan maksimal sesuai bidang usahanya masing-masing, terutama dalam hal kualitas barang yang baik serta waktu penyelesaian produksi yang cepat.

Dalam usaha untuk memenuhi kebutuhan konsumennya tersebut, sering kali perusahaan dihadapkan oleh berbagai masalah, seperti terbatasnya faktor-faktor produksi. Oleh karena itu, faktor-faktor produksi harus dikelola melalui manajemen perusahaan yang baik, yaitu perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, dan pengawasan. Pengelolaan faktor-faktor produksi harus memperhatikan ketersediaan kapasitas yang ada. Dengan

demikian, perencanaan kapasitas merupakan hal yang penting dalam suatu perusahaan.

PENGERTIAN PERENCANAAN KAPASITAS²⁰

Rancangan proses berkenaan dengan penetapan tahapan-tahapan pengolahan dan alat-alat (teknologi) yang akan digunakannya. Rancangan kapasitas berkenaan dengan seberapa besar jumlah produk yang akan dihasilkan. Kalau membuat kue bolu hanya 2 kg, alat-alat yang digunakan cukup sederhana dan bisa disimpan dalam lemari, tetapi untuk membuat kue 200 kg per hari, diperlukan alat yang lebih canggih. Alat-alatnya besar dan harus disimpan di tempat berbeda sehingga pengolahannya harus di ruangan terpisah. Demikian pula penyimpanan bahan dan produk yang dihasilkan harus terpisah. Bahan baku disimpan di gudang bahan baku, barang jadi disimpan di gudang barang jadi. Kalau kapasitasnya lebih besar lagi, mesin harus terus-menerus beroperasi siang malam, prosesnya harus kontinu. Jadi, rancangan kapasitas akan menentukan rancangan proses produksi.

Kapasitas merupakan kemampuan suatu alat atau fasilitas dalam menjalankan fungsinya dalam periode waktu tertentu. Misalnya, kemampuan pesawat terbang membawa penumpang, kemampuan sebuah tangki penampung minyak 1000 barel, atau sebuah pabrik yang mampu menghasilkan produk 20 ton per hari. Kapasitas memiliki macam-macam istilah, seperti jumlah *seat* (tempat duduk) untuk pesawat, ruang kelas, dan bioskop, jumlah kamar untuk hotel dan rumah sakit, atau kemampuan produksi sebuah pabrik. Seorang manajer bahkan juga memiliki kapasitas dalam mengatur organisasinya.

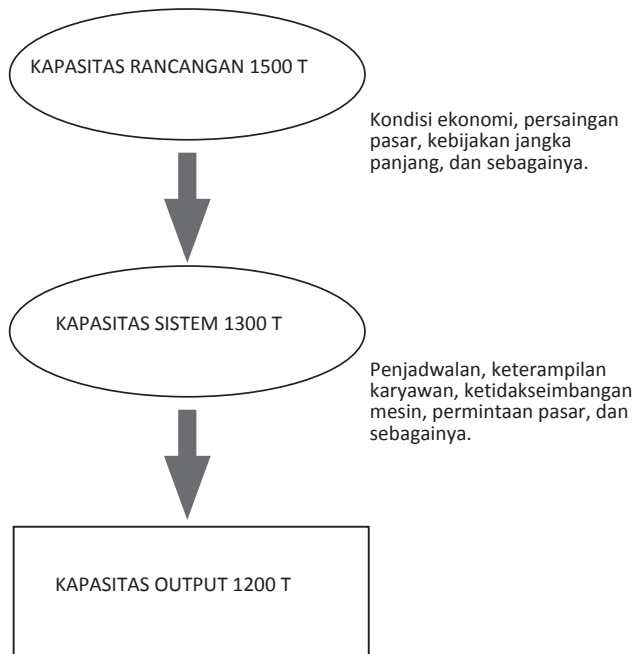
²⁰ Kosasih, Sobarsa, 2009: 175.

JENIS-JENIS KAPASITAS²¹

Kapasitas Output

Kapasitas rancangan (*design capacity*) adalah kemampuan maksimum yang bisa dicapai dari suatu alat secara teoretis. Sebuah mesin, dalam mengolah bahan, tergantung pada rancangan kondisi idealnya. Sebuah pesawat terbang memiliki kapasitas 400 atau 300 penumpang tergantung kepada rancangan kondisi idealnya. Demikian juga kapasitas sebuah pabrik dalam menghasilkan produk tergantung dari rancangan kondisi ideal sistem itu sendiri.

GAMBAR 7-1 Kapasitas Rancangan



Sumber: Kosasih, Sobarsa. 2009. *Manajemen Operasi*. Jakarta: Mitra Wacana Media.

²¹ Kosasih, Sobarsa. 2009. *Manajemen Operasi*. Hlm. 176–177.

Kapasitas *output* berbeda dengan kapasitas rancangan. Kapasitas *output* selalu lebih kecil dari kapasitas rancangan. Perbedaan ini timbul karena kapasitas *output* merupakan kapasitas nyata yang dipengaruhi oleh kondisi lingkungan yang selalu berubah. Perubahan itu meliputi pengaruh rencana jangka panjang dan jangka pendek, seperti kondisi ekonomi atau penjadwalan.

Kapasitas Efektif

Ada beberapa istilah yang biasa muncul berkenaan dengan kapasitas produksi, antara lain:

1. Kapasitas berlebih (*over capacity*).
2. Kapasitas penuh (*full capacity*).
3. Kapasitas normal (*normal capacity*).
4. Kapasitas kurang (*under capacity*).
5. Kapasitas efektif (*effectivity capacity*).

Kapasitas berlebih, normal, atau kapasitas kurang biasa digunakan dalam ekonomi makro. Kapasitas berlebih sering disebut juga over produksi, mencerminkan hasil produksi yang secara keseluruhan lebih besar dari kebutuhan (*demand*) sehingga ada produksi yang tidak terserap oleh pasar. Kapasitas kurang mencerminkan permintaan yang lebih besar dari produksi yang dihasilkan sehingga terbuka investasi untuk produk yang dibutuhkan, sedangkan kapasitas normal menggambarkan kondisi keseimbangan.

Kapasitas penuh adalah kapasitas yang mendekati kapasitas rancangan (*design capacity*). Kapasitas efektif lebih sering disebut kapasitas sistem, yaitu kapasitas yang dapat dicapai oleh sebuah sistem atau kapasitas dalam kondisi keterbatasan yang dimilikinya. Kapasitas efektif selalu berada di bawah kapasitas rancangan.

EFISIENSI DAN UTILISASI²²

Utilisasi secara sederhana merupakan persentase dari kapasitas yang dihasilkan (*actual output*) dibandingkan kapasitas rancangan, sedang efisiensi merupakan perbandingan antara kapasitas yang dihasilkan (*actual output*) dengan kapasitas efektif.

Utilisasi (*utilization*) = *Output* aktual/Kapasitas desain.

Efisiensi = *Output* aktual/Kapasitas efektif.

Contohnya, sebuah perusahaan mengolah bahan 10 ton dan hasil yang diperoleh 8 ton, maka efisiensi perusahaan itu adalah 80 persen. Perhitungannya adalah sebagai berikut.

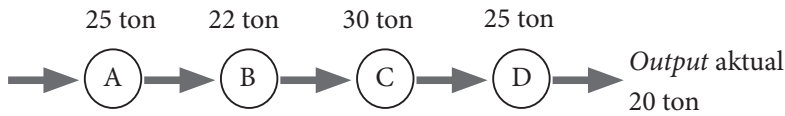


$$\text{Efisiensi} = \frac{8 \text{ ton}}{10 \text{ ton}} \times 100\% = 80\%$$

Kemana yang 20 persen yang lain? Dua puluh persen sisanya merupakan penyusutan/reduksi, cacat, atau tidak terpakai. Ini mungkin disebabkan oleh tenaga kerja yang kurang terampil, kerusakan mesin, kualitas bahan yang diolah secara buruk, atau merupakan limbah dari bahan baku tersebut.

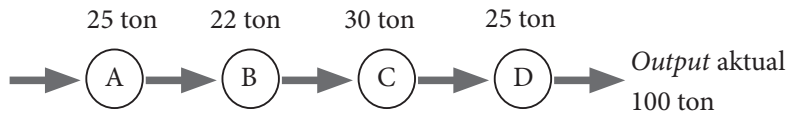
Contoh lainnya, sebuah perusahaan menggunakan 4 buah mesin secara berurutan: A, B, C, dan D yang kapasitasnya masing-masing adalah 25 ton, 22 ton, 30 ton, dan 25 ton berturut-turut. *Output* aktual yang dihasilkan sebesar 20 ton. Berapa kapasitas desain perusahaan itu? Berapa kapasitas efektifnya? Berapa efisiensinya?

²² Kosasih, Sobarsa, 2009: 177–179.



Kapasitas desain perusahaan adalah 25 ton. Kapasitas efektif perusahaan adalah 22 ton, sebab tidak mungkin mengolah lebih dari 22 ton karena kapasitas paling banyak adalah kapasitas yang bisa dihasilkan dari mesin yang berkapasitas paling sedikit di antara mesin lainnya. Efisiensi perusahaan = $20 \text{ ton} / 22 \text{ ton} \times 100\% = 90,90\%$.

Bila perusahaan dalam contoh kedua ingin menghasilkan *output* sebesar 100 ton per hari dengan efisiensi 90%, (a) berapa jumlah mesin yang dibutuhkan? dan (b) berapa banyak jumlah barang yang harus diolah?



Pemecahan dari soal ini harus dilakukan dengan perhitungan mundur sebagai berikut. *Output* aktual 100 ton adalah hasil dari mesin D, karena efisiensi 90%, *input* yang harus diolah oleh mesin D adalah:

$$\text{Efisiensi} = \frac{\text{Output}}{\text{Input}}$$

$$90\% = \frac{100 \text{ ton}}{\text{Input}}$$

$$\text{Input mesin D} = \frac{100 \text{ ton}}{90\%} = 111,10 \text{ ton}$$

Input mesin D sama dengan *output* mesin C, demikian selanjutnya *input* mesin C sama dengan *output* mesin B. Akhirnya, *input* mesin B sama dengan *output* mesin A.

$$\text{Input mesin C} = \frac{110 \text{ T}}{90\%} = 123,45 \text{ ton}$$

$$\text{Input mesin B} = \frac{123,45 \text{ T}}{90\%} = 137,2 \text{ ton}$$

$$\text{Input mesin A} = \frac{137,2 \text{ T}}{90\%} = 152,4 \text{ ton}$$

Dengan demikian, kebutuhan bahan baku perusahaan itu untuk menghasilkan 100 ton produk adalah 152,4 ton. Banyak mesin yang dibutuhkan adalah *input* yang akan diolah oleh masing-masing mesin dibagi oleh kapasitas masing-masing mesin.

$$\text{Jumlah mesin A} = \frac{152,4 \text{ T}}{25} = 6 \text{ mesin}$$

$$\text{Jumlah mesin B} = \frac{137,2 \text{ T}}{22} = 6,23 = 7 \text{ mesin}$$

$$\text{Jumlah mesin C} = \frac{123,45 \text{ T}}{30 \text{ ton}} = 4,11 = 5 \text{ mesin}$$

$$\text{Jumlah mesin D} = \frac{111,11 \text{ T}}{23} = 4,83 = 5 \text{ mesin}$$

Dengan demikian, jumlah keseluruhan adalah 23 mesin.

MODEL LINEAR PROGRAMING²³

Sebuah perusahaan kimia akan membuat kalkulator dan mainan anak-anak. Apabila dijual, kalkulator akan menghasilkan untung Rp10 dan mainan Rp15. Kedua produk itu dibuat dari beberapa komponen yang sama. Kalkulator memerlukan 4 dioda dan 4 resistor, sedangkan mainan anak-anak memerlukan 10 dioda dan 2 resistor. Kalkulator diproses lama 12 menit, sedangkan mainan diproses selama 9,6 menit. Manajer produksi menetapkan bahwa waktu yang tersedia untuk memproses kedua produk itu hanya 160 jam. Kemudian, bagian gudang melaporkan

²³ Sobarsa Kosasih, 2009: 179–183.

bahwa persediaan dioda hanya 8.000 unit, sedangkan resistor 3.000 unit. Dari kondisi di atas produk mana yang sebaiknya dibuat atau kalau dua-duanya harus dibuat (*product mix*) bagaimana mengaturnya?

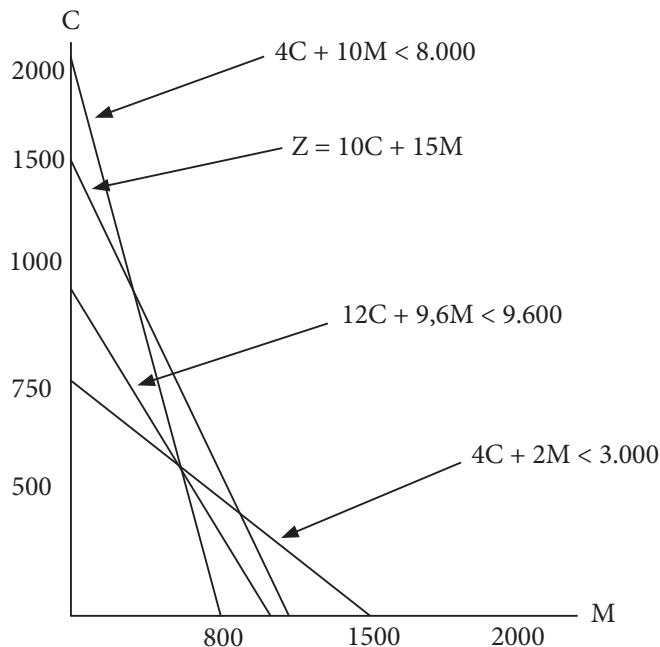
Pemecahan:

Persoalan di atas merupakan persoalan *product mix* yang bisa dipecahkan dengan cara *linear programming*, baik dengan grafik maupun dengan cara simpleks. Langkah-langkahnya sebagai berikut:

1. Tentukan variabel keputusan, yaitu C untuk kalkulator, M untuk mainan, dan Z untuk profit maksimum.
2. Tentukan fungsi objektif.

$$Z_{\text{Maksimum}} = 10C + 15M$$

3. Tentukan keterbatasan (*constrain*), yaitu:
 - a. Delapan ribu diode, 4 diode untuk setiap kalkulator dan 10 diode untuk setiap mainan: $4C + 10M < 8.000$.
 - b. 3000 resistor, 4 resistor untuk setiap kalkulator dan 2 resistor untuk setiap mainan: $4C + 2M < 3.000$.
 - c. Seratus enam puluh jam pemrosesan, 12 menit untuk setiap kalkulator dan 9,6 menit untuk setiap mainan: $12C + 9,6M < 9.600$.
4. Buat grafik untuk masing-masing batasan dengan cara menyamakan ketidaksamaan masing-masing variabel:
 - a. Diode: $4C + 10M = 8.000$
Jika $C = 0$ maka $M = 8.000$
Jika $M = 0$ maka $C = 2.000$
 - b. Resistor: $4C + 2M = 3.000$
Jika $C = 0$ maka $M = 1.500$
Jika $M = 0$ maka $C = 750$
 - c. Waktu proses: $12C + 9,6M = 9.600$
Jika $C = 0$ maka $M = 1.000$
Jika $M = 0$ maka $C = 800$

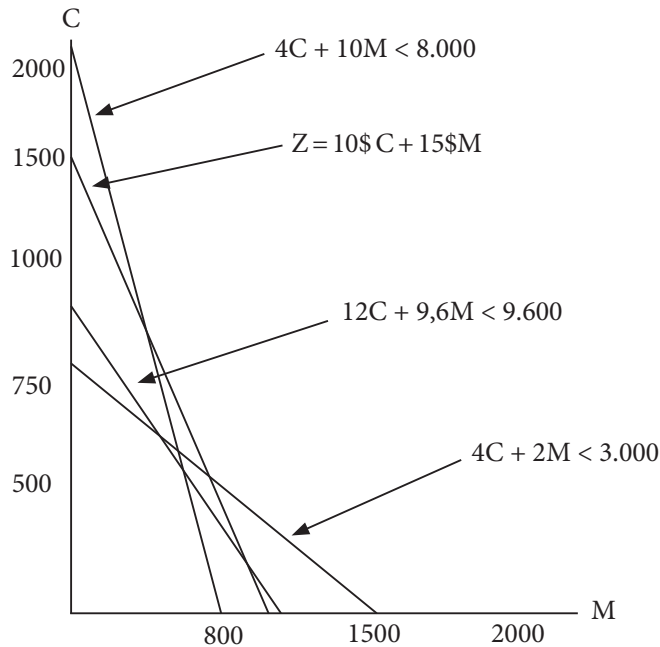


Untuk menggambar garis $Z = 10C + 15M$, nilai C dan M harus ditentukan dulu. Tentukan nilai Z secara sembarang, tapi harus bisa dibagi oleh variabel C dan M . Misalnya, kita tentukan $Z = 1.500$,
 $1.500 = 10C + 15M$

Jika $C = 0$ maka $M = 1.000$

Jika $M = 0$ maka $C = 1.500$

5. Untuk menentukan nilai Z maksimal, harus terlebih dulu dicari nilai C dan nilai M . Kedua nilai ini bisa ditemukan dengan dua cara. Pertama, Nilai dicari dengan menggeser garis Z hingga menyentuh titik tertinggi daerah yang diarsir, tapi cara ini sulit karena memerlukan ketepatan yang tinggi dalam menentukan garis-garisnya. Cara kedua, hitung masing-masing titik perpotongan. Dari grafik di atas, terdapat garis perpotongan, yaitu (1) $750C + 0M$, (2) $12C + 9,6M = 4C + 2M$, (3) $12C + 9,6M = 4C + 10M$, (4) $0C + 800M$.



Kalau garis Z digeser hingga menyentuh bidang arsiran yang tertinggi maka akan menyentuh garis perpotongan antara $12C + 9,6M$ dan $4C + 10M$. Titik itu merupakan garis Z dengan titik optimal. Nilai C dan M harus dihitung untuk menentukan besarnya nilai Z sebagai berikut.

$$4C + 10M = 8.000 \dots\dots(x3) \cdot 12C + 30M = 24.000$$

$$\begin{array}{rcl} 12C + 9,6M = 9.600 \dots\dots(x1) \cdot 12C + 9,6M & = & 9.600 (-) \\ \hline & 20,4M & = 14.400 \\ & M & = 705 \end{array}$$

Masukan nilai M ke persamaan:

$$4C + 10(705) = 8.000$$

$$4C = 8000 - 7050$$

$$C = 237$$

6. Masukkan nilai M dan C masing-masing perpotongan ke dalam persamaan Z untuk menilai besarnya. Kemudian, bandingkan nilai Z pada masing-masing persamaan. Pilih Z dengan nilai terbesar, yang menunjukkan solusi optimal (*optimal feasible solution*). Nilai Z terbesar menunjukkan keuntungan yang maksimal, yaitu Rp12.945.

$$Z = 10C + 15M$$

$$Z = 10(237) + 15(705)$$

$$= 12.945$$

PENUTUP

Perencanaan kapasitas adalah proses untuk memutuskan kebutuhan kapasitas produksi oleh perusahaan guna mempertemukan perubahan permintaan setiap produk. Tujuan perencanaan kapasitas adalah pencapaian tingkat utilitas tinggi dan tingkat investasi yang optimal dimana fasilitas yang tersedia sangatlah menentukan.

Keputusan perencanaan kapasitas adalah salah satu keputusan terpenting yang dibuat oleh manajer. Oleh karena itu, dalam memproduksi suatu produk, harus diperhatikan berapa jumlah optimal yang akan diproduksi agar dapat mencapai keuntungan yang maksimum.

BAB 8

STRATEGI LAYOUT

PENDAHULUAN

Dalam pertumbuhan ekonomi pada masa sekarang ini, persaingan antarperusahaan semakin meningkat. Untuk menghadapi dan memenangkan persaingan tersebut, perusahaan-perusahaan dituntut untuk menciptakan pemikiran yang kreatif dan inovatif di dalam tujuan perusahaan.

Salah satu keputusan yang merupakan keputusan strategi adalah *layout*, dimana *layout* bisa menentukan efisiensi sebuah operasi dalam jangka panjang. *Layout* juga memiliki banyak dampak strategis karena *layout* menentukan daya saing perusahaan dalam hal kapasitas, proses, fleksibilitas, biaya, kualitas lingkungan kerja, kontrak pelanggan, dan citra perusahaan.

Di dalam menjalankan kegiatannya, sering kali suatu perusahaan dihadapkan dengan berbagai permasalahan. Permasalahan yang timbul ini menghalangi perusahaan untuk mencapai tujuannya dengan lancar. Oleh karena itu, perusahaan perlu mencari solusi yang tepat untuk mengatasi masalah yang timbul. Solusi yang dipakai tentunya telah dianggap tepat bagi perusahaan, setidaknya pada saat solusi itu dipakai. Permasalahan yang dihadapi perusahaan dapat dirumuskan, “strategi *layout* perusahaan yang kurang tepat”.

Sehubungan pernyataan tersebut, maksud dan tujuan dari pembahasan bab ini adalah untuk mengetahui bahwa strategi *layout* dalam suatu perusahaan dapat memberikan keunggulan dalam bersaing, mengetahui bagaimana penerapan strategi *layout* perusahaan yang tepat bagi suatu perusahaan, mengetahui bahwa strategi *layout* dapat meningkatkan profitabilitas perusahaan, dan mengetahui pentingnya peningkatan produktivitas dan kinerja suatu perusahaan yang ditinjau dari berbagai pertimbangan.

DEFINISI LAYOUT²⁴

Secara definisi, dapat dikatakan bahwa tata letak (*layout*) adalah pengaturan dan penempatan alat-alat, tenaga kerja, dan tahapan kegiatan di dalam proses produksi, baik barang maupun jasa. Bukan hanya peralatan, tetapi juga keseluruhan yang berkaitan dengan penciptaan produk walaupun tidak langsung berhubungan. Misalnya, bagaimana sirkulasi udara di dalam ruangan diatur, bagaimana taman-taman atau sarana olah raga ditempatkan, dan bagaimana posisi kantor ditempatkan. Dengan demikian, *layout* mengarahkan setiap faktor produksi kepada setiap keleluasaan gerak manusia dan bahan untuk menciptakan efisiensi.

²⁴ Kosasih, Sobarsa. 2009. *Manajemen Operasi*. Jakarta: Mitra Wacana Media. Hlm. 186.

Filosofi yang ada di belakang konsep *layout* adalah bahwa letak mesin dan peralatan, aliran bahan, sirkulasi udara, pengaturan cahaya, tingkat kebisingan, keindahan dan kenyamanan, serta penyusunan tempat-tempat kerja lainnya yang teratur akan mendorong moral kerja yang tinggi. Dengan penyusunan *layout* yang baik, bahan akan bergerak tanpa hambatan sehingga tidak akan terjadi kerusakan bahan pada saat pemindahannya. Ruang gerak yang teratur akan menghindarkan terjadinya kecelakaan kerja. Sirkulasi udara, kebisingan, cahaya, keindahan tanam-tanaman, sarana olah raga, sarana kesehatan, dan lain sebagainya akan memengaruhi semangat kerja. Oleh karena itu, bukan hanya tata letak peralatan dan mesin saja yang harus diatur, tapi juga keseluruhan sarana perusahaan. Mesin-mesin, gudang, kantor, bengkel, bentuk gedung, tanam-tanaman, dan sarana olah raga lainnya harus diatur dengan sentuhan seni untuk meningkatkan efisiensi perusahaan.

Dalam *layout* yang buruk, kerusakan bahan biasa terjadi pada saat pemindahan bahan. Pemindahan bahan ini akan berlangsung dari tempat kerja ke tempat kerja yang lainnya, atau dari tempat penyimpanan ke tempat kerja atau sebaliknya. Dalam *layout* yang buruk, tubrukan saat pemindahan bahan bisa terjadi sehingga kemungkinan timbulnya kecelakaan kerja sangat besar. Kerusakan mesin bisa terjadi saat kegiatan operasi sedang berlangsung dan *layout* yang buruk akan menyulitkan perbaikan sehingga memungkinkan timbulnya kecelakaan.

Keadaan kerja yang terlalu bising, sumpek, sirkulasi udara tidak lancar akan menimbulkan ketidaknyamanan. Dalam kondisi seperti ini, moral kerja akan turun, karyawan akan sering sakit, cepat lelah, sering mangkir, dan tingkat emosionalnya akan meningkat dengan cepat. Semuanya timbul karena kenyamanan dan keselamatan kerja, termasuk di dalamnya sarana olah raga dan sarana kesehatan lainnya, tidak diperhatikan. Akibat dari *layout* yang buruk akan berujung pada tingkat efisiensi kerja yang rendah, kualitas produk yang rendah, biaya produksi yang tinggi, *waste* yang tinggi, dan banyaknya keluhan dari

konsumen karena mereka tidak puas oleh pelayanan dan produk yang dihasilkan. Secara singkat konsep *layout* memperhatikan:

1. Memanfaatkan sebaik mungkin ruangan, peralatan, dan tenaga kerja.
2. Memperlancar aliran informasi, bahan, dan gerak manusia.
3. Meminimumkan biaya pengangkutan dan penanganan.
4. Mempercepat dan memperlancar arus bahan-bahan.
5. Menciptakan kondisi kerja yang aman dan menyenangkan.
6. Meningkatkan moral pekerja.
7. Memuaskan pelayanan kepada pelanggan dalam bentuk penataan ruangan.
8. Mengantisipasi perubahan di masa yang akan datang (*flexibility*).

FAKTOR-FAKTOR YANG MEMENGARUHI LAYOUT²⁵

Tidak ada formula yang khusus dalam menentukan *layout*, semua tergantung kepada pandangan dan harapan manajemen tentang perusahaannya saat ini dan perkembangannya di masa mendatang. Pertimbangan-pertimbangan ini tentunya lebih bersifat subjektif sehingga penyusunan *layout* termasuk dalam kegiatan seni (*art*). Akan tetapi, menurut Monks (1982, dalam Sobarsa Kosasih, 2009), secara garis besar *layout* perusahaan akan sangat dipengaruhi oleh faktor-faktor sebagai berikut.

1. Tipe dari produk yang akan dihasilkan, apakah berupa barang atau berupa jasa, atau kedua-duanya.
2. Tipe dari proses produksi. Ini berhubungan dengan teknologi yang akan digunakan, cara penanganan bahan, atau yang berkaitan dengan jasa lainnya yang diperlukan dalam penanganan bahan, apakah bersifat mekanik, otomatis, atau manual.
3. Volume produksi. Ini berkaitan dengan penggunaan mesin-mesin dan energi, yang selanjutnya akan memengaruhi besar kecilnya biaya

²⁵ Kosasih, Sobarsa. 2009. *Manajemen Operasi*. Jakarta: Mitra Wacana Media. Hlm. 187.

operasi. Mesin dan peralatan yang canggih belum tentu menghasilkan efisiensi yang tinggi apabila volume produksinya rendah.

Secara lebih rinci, Heizer (2007, dalam Sobarsa Kosasih, 2009), menguraikan bahwa untuk membuat rancangan *layout* yang baik, faktor-faktor berikut harus diperhatikan.

1. Peralatan *material handling* yang akan digunakan. Misalnya, apakah perusahaan akan menggunakan *conveyor*, *crane*, *forklift*, *automated storage*, atau *automatic cart* untuk menangani bahan-bahan yang digunakan.
2. *Space* dan kapasitas ruangan yang diperlukan untuk bahan-bahan, peralatan, dan orang-orang.
3. Aliran informasi yang dibutuhkan, apakah hanya untuk internal, eksternal, atau untuk kedua-duanya.
4. Estetika dan lingkungan yang diperlukan. Ini berkaitan dengan penyediaan tanam-tanaman, fasilitas olah raga, tingkat kebisingan, dan lain sebagainya.
5. Biaya pergerakan dari tempat kerja ke tempat kerja yang lainnya.

MACAM-MACAM LAYOUT²⁶

Menurut Monks,²⁷ *layout* suatu perusahaan pada dasarnya dikelompokkan dalam tiga kategori, yaitu (1) *layout by process*, (2) *layout by product*, dan (3) *layout by fixed position*. Namun dengan adanya perkembangan dalam bidang teknologi, Heizer²⁸ membagi *layout* menjadi tujuh kategori, yaitu:

1. *Fixed position layout*.
2. *Process oriented layout*.
3. *Work-cell*.

²⁶ Kosasih, Sobarsa. 2009, *Manajemen Operasi*. Jakarta: Mitra Wacana Media. Hlm. 188-198.

²⁷ Monks dalam Sobarsa Kosasih (2009: 188).

²⁸ Heizer dalam Sobarsa Kosasih (2009: 188).

4. *Office layout.*
5. *Retail layout.*
6. *Warehouse layout.*
7. *Product oriented layout.*

Tata Letak Posisi Tetap

Fixed position layout, atau disebut juga dengan *layout* posisi tetap, adalah penyusunan *layout* dimana bahan-bahan, tenaga kerja, dan peralatan dibawa ke tempat produk yang akan dibuat. Produknya sendiri, yang sedang dibuat, tidak bergerak. Misalnya, pembuatan gedung, galangan kapal, jembatan, dan lain sebagainya. Selain pembuatan produk yang berbentuk barang, *fixed position layout* akan tercermin juga dalam kegiatan upacara kenegaraan, seperti peringatan hari kemerdekaan, pagelaran konser, kegiatan pameran produksi, dan lain sebagainya. Karena sifat produksinya yang spesifik, *layout* seperti ini sering disebut sebagai kegiatan proyek.

Layout Berdasarkan Proses

Layout by process adalah tata letak yang berdasarkan proses, disebut juga sebagai *job-shop layout*, atau *funcional layout*, atau *process oriented layout*. *Layout* ini mengelompokkan orang-orang yang memiliki keahlian sama dalam suatu kegiatan tertentu yang sesuai dengan keahliannya. Pengelompokan ini disertai dengan penempatan peralatan yang menunjangnya untuk melakukan fungsinya. Misalnya, ahli bubut dikelompokkan dengan mesin-mesin bubut dalam bagian pembubutan. Dalam bagian-bagian tersebut, orang-orang dan alat-alatnya diperuntukan untuk melakukan fungsi yang sama.

Dalam *layout* seperti ini, mesin-mesin yang digunakan bersifat umum (*general purpose machine*), yaitu mesin yang bisa digunakan

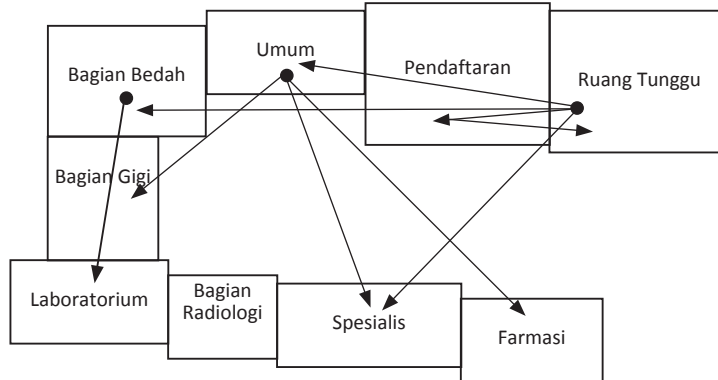
untuk membuat beberapa macam barang karena orang-orang yang menanganinya juga memiliki keahlian macam-macam. Misalkan dalam bagian pembubutan, para ahli memiliki kemampuan dalam membuat barang-barang dengan menggunakan mesin bubut. Demikian juga pada sinar-x, orang-orangnya memiliki kemampuan dalam mengerjakan foto dalam berbagai bentuk. *Layout* seperti ini tidak hanya bisa ditemui pada kegiatan manufaktur saja, tapi juga bisa ditemui pada kegiatan pendidikan, perbankan, penerbangan, dan sebagainya.

Keuntungan dari *layout* berdasarkan proses adalah:

1. Fleksibel dalam melakukan berbagai kegiatan.
2. Meningkatkan kepuasan kerja karena pekerjaan tidak monoton.
3. Tidak membosankan karena adanya variasi dalam pekerjaan.
4. Membatasi investasi karena tidak perlu mesin-mesin khusus.
5. Menjaga tingkat kesehatan dan keselamatan kerja.
6. Optimalisasi pembiayaan proses produksi.

Namun, selain memiliki keuntungan, *layout* seperti ini juga memiliki kelemahannya, yaitu:

1. Bila produk yang dihasilkan bermacam-macam, biaya penanganan bahan (*material handling*) menjadi relatif mahal.
2. Karena tenaga kerja bersifat tenaga kerja ahli, biaya upah dan gaji relatif lebih mahal.
3. Kreativitasnya relatif rendah karena pengerjaan terkadang monoton, peralatan yang digunakan sering kali bersifat otomatis sehingga kurang menciptakan inovasi baru dari karyawan.
4. Bila produk yang dihasilkannya bermacam-macam, pengendaliannya menjadi relatif sulit.
5. Bila produk yang dihasilkannya bermacam-macam, persediaan relatif lebih banyak.

GAMBAR 8-1 Contoh Layout di Rumah Sakit

Sumber: Kosasih, Sobarsa. 2009. *Manajemen Operasi*. Jakarta: Mitra Wacana Media.

Work-Cell

Work-cell merupakan suatu kasus yang spesial dalam proses oriented *layout*. Kondisi *layout* ini dapat dibayangkan pada susunan mesin-mesin dan orang-orang yang bersifat temporer. Ide *work-cell* timbul untuk menyusun kembali (*reorganize*) orang-orang dan mesin-mesin yang tersebar di berbagai departemen untuk membuat produk dalam jenis tunggal atau sekelompok produk yang saling berkaitan dalam proses dan komponen-komponennya.

Keuntungan sistem kerja *work-cell*, antara lain:

1. Menekan *work in process* (WIP) karena dirancang untuk keseimbangan antara mesin.
2. Menghemat *space* (ruangan) karena tidak diperlukan WIP yang banyak.
3. Menghemat biaya tenaga kerja langsung (*direct labor cost*) dengan dikembangkannya penjadwalan dan komunikasi antarkaryawan serta aliran bahan yang tetap.

4. Meningkatkan tanggung jawab bagi karyawan dalam organisasi karena partisipasi mereka dalam meningkatkan kualitas terus dikembangkan.
5. Memaksimalkan penggunaan fasilitas karena setiap kegiatan dirancang berdasarkan jadwal (*schedule*) yang pasti.
6. Mengurangi investasi dalam mesin dan peralatan karena pemanfaatan dari alat-alat tersebut maksimal.

Layout Perkantoran

Yang membedakan antara *layout* perkantoran dan *layout* pabrik adalah aliran informasi. Kalau pada *layout* pabrik yang dominan kelihatan adalah aliran barang, dalam *layout* perkantoran hal ini tidak kelihatan karena bersifat nonfisik. Perkembangan teknologi informasi yang sangat cepat memungkinkan penyampaian informasi dengan jangkauan yang sangat jauh. Seirama dengan cepatnya perkembangan teknologi informasi, kondisi lingkungan pun berubah dengan cepat. Perubahan ini mendorong setiap manajer untuk mengambil keputusan dengan cepat pula yang harus disertai dengan ketersediaan informasi yang akurat. Semua itu memaksa perubahan atas kondisi *layout* kantor yang harus mampu mengakses setiap informasi yang diperlukan, baik oleh manajer maupun oleh pelanggan. Salah satu cara untuk mempermudah mendapatkan informasi adalah dengan mempermudah komunikasi antarbagian di dalam kantor.

Tata Letak Pertokoan

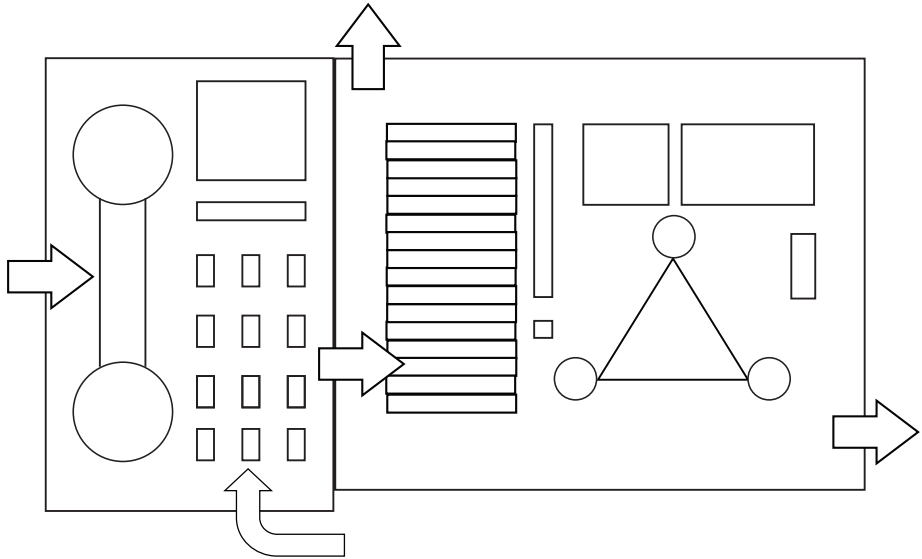
Gagasan *retail layout* timbul dari suatu pendapat bahwa penjualan dan keuntungan secara langsung berkaitan dengan pandangan konsumen terhadap penampilan atau penampakan produk. Konsumen pada umumnya tidak akan mengetahui tentang manfaat suatu produk sehingga merupakan kewajiban setiap manajer penjualan

untuk memperkenalkan produknya pada konsumen dengan cara menampilkannya (*display*) sebaik mungkin. Penampilan ini harus memperhitungkan susunan rak jenis produk, keindahan ruangan, lokasi, kemudahan, bahkan susunannya sehingga konsumen akan tertarik untuk mengenal dan menggunakan produk itu.

Menurut Heizer (2007, dalam Sobarsa Kosasih, 2009), ada beberapa cara yang dapat menolong untuk menyusun *layout* sebuah retail, yaitu:

1. Tempatkan produk utama dengan produk komplemennya berdekatan.
2. Gunakan tempat-tempat yang cepat dikenali untuk produk-produk kecantikan.
3. Tempatkan produk-produk yang dikenal dan memiliki daya tarik untuk berbelanja tersebar di antara jalur-jalur jalan (*aisle*).
4. Tampilkan misi perusahaan pada awal konsumen memasuki ruangan retail tersebut.

Banyak sekali pertimbangan yang harus dipikirkan dalam menyusun *retail layout* ini, akan tetapi sasaran utamanya adalah untuk memaksimalkan pendapatan dari setiap penggunaan lantai ruangan toko. Tidak setiap lantai yang digunakan untuk menyajikan produk memberikan keuntungan yang sama. Ada produk yang memberikan margin sedikit, tapi memerlukan lantai yang luas untuk menampilkannya, tetapi ada juga yang membutuhkan lantai yang kecil tetapi memberikan margin yang besar terhadap keuntungan perusahaan. Bagaimanapun, *retail layout* harus dirancang untuk memudahkan aliran barang dan memudahkan konsumen dalam mengenali produk. Ada beberapa program komputer yang bisa digunakan untuk membantu menganalisis *layout* ini, misalnya “*Store Labor and Inventory Management (SLIM), Computerized Optimization and Simulation Modeling for Operating Supermarket (COSMOS)*”.

GAMBAR 8-2 Contoh Retail Layout

Sumber: Sobarsa Kosasih. 2009. *Manajemen Operasi*. Jakarta: Mitra Wacana Media.

Untuk memaksimalkan kepuasan konsumen, ada beberapa hal yang harus diperhitungkan pula dalam merancang *retail layout*. Sebagai *service layout* yang harus berhubungan langsung dengan konsumen, perancangan *layout* tidak hanya berkaitan dengan faktor-faktor yang sifatnya fisik, tapi juga non-fisik. Seorang konsumen yang membeli suatu barang, bukan hanya produknya yang ia beli, tapi juga senyum para pelayannya, suasana yang menyenangkan, dan sebagainya yang memengaruhi aspek psikologi konsumen tersebut. Oleh karena itu, faktor lain selain produk utama yang ditawarkan, seperti bentuk gedung, penerangan, dan alunan musik, keramahan dan kecepatan pelayanan akan memengaruhi konsumen. Di negara maju, *layout* dan faktor yang lain sangat diperhatikan sehingga hampir setiap tahun *layout*

perusahaan tersebut berubah untuk menampilkan suasana baru bagi konsumen dan bagi pekerjanya.

Tata Letak Pergudangan

Layout gudang dirancang untuk mendapatkan manfaat maksimum antara ruangan yang tersedia dengan biaya penanganan yang ditimbulkannya. Dengan demikian, *material handling cost* menjadi alasan utama dalam rancangan *storage layout*. Biaya *material handling* tersebut meliputi semua biaya yang berkaitan dengan:

1. Biaya penerimaan barang (*incoming transportation*).
2. Biaya penyimpanan (*storage*).
3. Biaya pengiriman (*outgoing transportation*).

Biaya-biaya tersebut meliputi biaya peralatan, biaya tenaga kerja langsung, biaya pengawasan, biaya asuransi, biaya penyusutan, dan biaya lainnya, seperti kerusakan dan pencurian.

Dalam perusahaan yang besar, jumlah produk yang disimpan sering kali mencapai ribuan jenis. Bayangkan kalau perusahaan otomotif yang harus menyimpan bahannya yang berbentuk *sparepart* hingga mencapai 12.000 barang atau sebuah perusahaan supermarket yang barangnya mencapai 8.000 barang. Bagaimana cara menyusun barang-barang tersebut dalam gudang menjadi persoalan tersendiri. Bagian gudang dalam perusahaan modern sering kali menggunakan *automated storage and retrieval system* (ASRS) sebagai alat bantu dalam menyusun *layout*-nya.

Satu hal penting dalam menyusun *layout* gudang adalah keterkaitan antara tempat penerimaan atau bongkar (*unloading*) dan tempat pengiriman atau muat (*loading*). Keterkaitan ini berhubungan dengan penggunaan fasilitas *material handling*, apakah menggunakan truk, *forklift*, *crane*, atau alat bongkar muat lainnya. Dalam perusahaan besar, sering kali bongkar muat dilakukan di tempat yang sama, tetapi ada

juga yang dilakukan di tempat berbeda, tergantung pada rancangan *layout*-nya. Perusahaan seperti Walmart melakukan pelabelan pada saat penerimaan, penyimpanan, atau pada saat memenuhi order untuk mengurangi biaya. Kegiatan ini disebut *crossdock king*. Namun, untuk melakukan kegiatan itu, dibutuhkan *schedule* yang ketat dan spesifikasi produk yang akurat. Penggunaan *barcode* dengan menggunakan *automatic identification system* (AIS) untuk mengidentifikasi keakuratan produk sangat diperlukan. Kegiatan ini sebaiknya dipadukan dengan penyusunan sistem informasi sehingga setiap manajemen akan sangat mudah mengetahui letak dan jumlah produk setiap *item*-nya.

Tata Letak Orientasi Produk

Layout by produk, atau disebut juga sebagai *layout* berdasarkan produk, atau *line layout*, atau *assembly layout*, disusun berdasarkan produk yang dihasilkan atau konsumen yang akan dilayani. Dalam *layout* ini, digunakan mesin-mesin yang khusus (*special purpose machine*) dan otomatis disertai peralatan *role conveyor*. *Layout* seperti ini bisa dilihat di perakitan mobil, perusahaan tekstil, elektronik, makanan cepat saji, petrokimia, dan sebagainya. *Layout* dengan tipe ini akan lebih menguntungkan apabila:

1. Produk yang dihasilkan bersifat massal (*mass production*).
2. Jenis produk yang dihasilkan sedikit.
3. Produk yang dihasilkan bersifat standar.

Karena bersifat otomatis dengan peralatan *conveyor*, *layout* seperti ini memiliki keuntungan karena:

1. Biaya *material handling* relatif rendah.
2. Tenaga kerjanya tidak perlu orang-orang ahli.
3. Produk yang dihasilkan sedikit bervariasi sehingga persediaan bahan setengah jadi (*work in procces*) bisa ditekan.
4. Pengendalian relatif sederhana karena bersifat terkomputerisasi.

Namun, selain manfaat di atas, ada beberapa hal yang tidak menguntungkan, antara lain:

1. Memerlukan investasi yang besar karena mesinnya bersifat khusus.
2. Prosesnya panjang.
3. Ketergantungan satu sama lain antarkegiatan, bila kegiatan sebelumnya atau sesudahnya macet, maka seluruh kegiatan akan macet pula.
4. Kurang fleksibel dalam perubahan produk sehingga bila produk yang dihasilkan tidak laku, peralatannya tidak bisa membuat produk yang lain.

Ada dua ciri dari produk *oriented layout*, yaitu yang bersifat pabrikasi dan yang bersifat *assembly line*. Pabrikasi membuat komponen-komponen yang telah dibuat oleh perusahaan lainnya sehingga disebut juga perakitan. Yang menjadi masalah dalam produk *oriented layout* adalah bagaimana menyeimbangkan kapasitas-kapasitas kerja sehingga ketidakseimbangan menjadi minimal.

TEKNIK MERANCANG LAYOUT²⁹

Dalam menyusun *layout* untuk departemen yang banyak, misalnya 100 departemen atau lebih, tidak bisa dilakukan secara manual seperti contoh di atas, tetapi harus dengan bantuan Komputer. Komputer yang mampu menyusun *layout* seperti ini dikenal dengan sebutan “*Computerized Relative Allocation of Facilities Techniques (CRAFT)*”. CRAFT adalah suatu program komputer yang secara otomatis menyusun *layout* alternatif untuk menekan biaya penanganan bahan. Program ini tidak hanya mampu untuk menyusun beban kerja dan jarak dari tempat kerja ke tempat kerja lainnya, tapi juga mampu menyusun tingkat kesulitannya. Selain CRAFT, program komputer lainnya yang

²⁹ Kosasih, Sobarsa. 2009. *Manajemen Operasi*. Hlm 200.

juga sering digunakan oleh perancang *layout* adalah CORELAP, ALDEF, COPAD, dan sebagainya.

PENUTUP

Dari pembahasan bab di atas, dapat disimpulkan bahwa strategi *layout* yang tepat dan baik akan memberikan dampak positif bagi perusahaan karena strategi *layout* yang tepat menentukan daya saing perusahaan dalam hal kapasitas, proses, fleksibilitas, biaya, kualitas lingkungan kerja, kontak pelanggan, dan citra perusahaan. Penempatan strategi *layout* yang tepat akan mendukung daya saing sebuah perusahaan dalam pencapaian tujuan yang mengarah pada peningkatan profitabilitas perusahaan yang didasari dengan adanya efisiensi dan produktifitas kerja yang baik.

BAB 9

SUMBER DAYA MANUSIA DALAM MANAJEMEN OPERASI

PENDAHULUAN

Organisasi pada dasarnya merupakan kerja sama antara dua orang atau lebih dalam rangka mencapai suatu tujuan. Organisasi adalah kumpulan orang, proses pembagian kerja antara orang-orang tersebut, dan adanya sistem kerja sama atau sistem sosial di antara orang-orang tersebut.

Dalam mencapai tujuan, organisasi memerlukan berbagai macam sumber daya. Mulai dari sumber daya manusia, peralatan, mesin, keuangan, dan sumber daya informasi. Setiap sumber daya memiliki tugas dan fungsinya masing-masing. Sebagai suatu sistem, sumber daya-sumber daya tersebut akan berinteraksi dan saling bekerja sama sehingga tujuan dapat tercapai secara efektif dan efisien.

Dengan berpijak pada pendekatan sistem, manajemen sumber daya manusia merupakan bagian dari sebuah sistem yang lebih besar, yaitu organisasi. Oleh karena itu, upaya-upaya sumber daya manusia hendaknya dievaluasi berdasarkan kontribusinya terhadap produktivitas organisasi. Dalam praktiknya, model manajemen sumber daya manusia merupakan sebuah sistem terbuka yang terbentuk dari bagian-bagian yang saling terikat.

Setiap organisasi, baik organisasi perusahaan, sosial, maupun pemerintahan, mempunyai tujuan yang dapat dicapai melalui pelaksanaan pekerjaan tertentu dengan mampergunakan sumber daya yang ada pada organisasi. Dan, yang paling penting dalam mencapai organisasi adalah sumber daya manusia.

Sumber daya manusia sebagai salah satu sumber daya yang ada dalam organisasi memegang peranan penting dalam keberhasilan pencapaian tujuan organisasi. Berhasil atau tidaknya tergantung pada kemampuan sumber daya manusia dalam menjalankan tugas dan fungsinya. Manusia selalu berperan aktif dan selalu dominan dalam setiap aktivitas organisasi karena manusia menjadi perencana, pelaku, sekaligus penentu terwujudnya tujuan organisasi.

Manajemen sumber daya manusia kedudukannya sangat penting bagi organisasi. Sumber daya manusia berperan dalam menjalankan segala aktivitas organisasi sehingga perusahaan akan berjalan sesuai apa yang diharapkan. Dengan demikian, sumber daya manusia perlu dikelola dan dimanfaatkan sehingga Dengan demikian, sumber daya manusia dapat berfungsi secara produktif untuk tercapainya tujuan organisasi.

Guna menjaga dan meningkatkan produktivitas sumber daya manusia pada manajemen operasional suatu organisasi, perlu dibuatkan sebuah sistem operasional prosedur sebagai justifikasi masing-masing tahap pelaksanaan dan bahan evaluasi pencapaian kinerja pada masing-masing unit kerja

PENGERTIAN SUMBER DAYA MANUSIA

Sumber daya manusia adalah faktor sentral dalam organisasi perusahaan ataupun produksi. Kebutuhan sumber daya manusia disesuaikan dengan bentuk serta tujuan perusahaan yang dibuat berdasarkan visi untuk kepentingan manusia dan dalam pelaksanaan misinya dikelola dan diurus oleh manusia. Manajemen sumber daya manusia berfungsi mengatur dan mengurus sumber daya manusia berdasarkan visi perusahaan agar tujuan organisasi dapat dicapai secara optimum.

Sumber daya manusia (SDM), dalam konteks bisnis, adalah orang yang bekerja dalam suatu organisasi yang sering pula disebut karyawan. Sumber daya manusia merupakan aset yang paling berharga dalam perusahaan. Tanpa manusia, sumber daya perusahaan tidak akan dapat menghasilkan laba atau menambah nilainya sendiri.

Manajemen sumber daya manusia adalah suatu cara bagaimana mengatur hubungan dan peran sumber daya yang dimiliki oleh individu secara maksimal sehingga tercapai suatu tujuan. Manajemen sumber daya manusia didasarkan pada konsep bahwa setiap karyawan adalah manusia, bukan mesin, dan bukan semata menjadi sumber daya bisnis. Manajemen sumber daya manusia berkaitan dengan kebijakan dan praktik-praktik yang perlu dilaksanakan oleh manajer mengenai aspek-aspek sumber daya manusia dari manajemen kerja.

Menurut Sastrohadiwiryono, manajemen sumber daya manusia diganti dengan manajemen tenaga kerja, yaitu pendayagunaan, pembinaan, pengetahuan, pengaturan, dan pengembangan unsur tenaga kerja. Baik dan buruk karyawan ataupun pegawai untuk mencapai hasil guna dan daya guna yang sebesar-besarnya sesuai organisasi.³⁰

Menurut Flippo, manajemen sumber daya manusia disebut manajemen personalia, yaitu perencanaan, pengorganisasian, pengarahaan, pengembangan kompensasi, pengintegritasian,

³⁰ Sastrohadiwiryono, Siswanto. 2002. *Manajemen Tenaga Kerja Indonesia: Pendekatan Administrasi dan Operasional*. Jakarta: Bumi Aksara. Hlm. 57.

pemeliharaan, dan pemutusan hubungan kerja dengan sumber daya manusia untuk mencapai sasaran perorangan, organisasi dan masyarakat.³¹

KUNCI KEGIATAN MANAJEMEN SUMBER DAYA MANUSIA

Pada dasarnya, yang menjadi kunci kegiatan manajemen sumber daya manusia adalah sebagai berikut:³²

1. Kinerja Pegawai atau Karyawan
Kinerja karyawan adalah hasil kerja secara kualitas dan kuantitas yang dicapai oleh seseorang karyawan dalam melaksanakan tugas sesuai dengan tanggung jawab yang diberikan kepadanya. Di sini, terjadi sebuah ikatan atau kontrak mengenai hak dan kewajiban masing-masing. Peranan karyawan bagi sebuah perusahaan berupa keterlibatan mereka dalam sebuah perencanaan, sistem, proses, dan tujuan yang ingin dicapai oleh perusahaan. Sedangkan, peranan manajemen sumber daya manusia adalah mengatur dan menetapkan program kepegawaian yang mencakup:
 - a. Jumlah, kualitas dan penetapan tenaga kerja yang efektif sesuai dengan kebutuhan perusahaan.
 - b. Menetapkan penarikan, seleksi, dan penempatan karyawan.
 - c. Menetapkan program kesejahteraan, pengembangan, promosi, dan pemberhentian.
 - d. Mengetahui undang-undang perburuhan.

Menurut Cut Zurnali, sebuah organisasi harus dapat mencari dan menarik calon karyawan yang memiliki kemampuan bekerja

³¹ Flippo, Edwin B. 1994. *Manajemen Personalia*. Terjemahan Moh. Mas'ud, Jilid 1. Jakarta: Erlangga. Hlm. 5.

³² <http://ejurnal.staialfalahbjb.ac.id/index.php/alfalahjikk/article/view/19/16>. Dibaca pada tanggal 19 Desember 2018. Pukul 20.18 WIB.

dengan menggunakan teknologi informasi dan komunikasi yang disebut pekerja pengetahuan (*knowledge worker*).³³

Pendapat Drucker, kontribusi manajemen yang paling penting adalah meningkatkan produktivitas kerja pengetahuan dan pekerja pengetahuan.³⁴

Untuk meningkatkan kinerja karyawan yang lebih baik, harus ada sistem yang benar-benar strategis agar antara kepentingan perusahaan dan kebutuhan karyawan mampu terealisasi dengan mudah, yaitu:

a. Imbalan

- 1) Imbalan harus adil dan sesuai serta harus mampu meningkatkan motivasi kerja dan loyalitas.
- 2) Melakukan penyesuaian, yakni misalnya soal waktu pemberian gaji.

b. Komunikasi

- 1) Meningkatkan hubungan antarkaryawan atau antarkaryawan dengan atasan, sehingga tercipta hubungan yang harmonis.
- 2) Mengantisipasi terjadinya konflik ketenagakerjaan.
- 3) Melakukan kegiatan yang kaitannya dengan integrasi sehingga tercapai kerja sama yang harmonis.

c. Informasi

- 1) Mengetahui kepuasan karyawan.
- 2) Mengetahui problematika karyawan.
- 3) Menentukan langkah yang tepat untuk menentukan kebijakan perusahaan.
- 4) Mengetahui perubahan, baik di internal maupun kondisi eksternal perusahaan.
- 5) Melakukan analisis SWOT.

³³ Zurnali, Cut. 2010. *Knowledge Worker: Kerangka Riset Manajemen Sumber Daya Manusia Masa Depan*. Bandung: Unpad Press). Hlm. 78.

³⁴ Drucker, Peter F. 2002. *Innovation and Entrepreneurship Practice and Principles*, Terjemahan M. Ansyar. New York: Harper & Row, Publisher, Inc. Hlm. 135.

2. Produktivitas Karyawan

Produktivitas adalah keluaran (*output*) produk ataupun jasa per satuan masukan (*input*) sumber daya yang digunakan dalam suatu proses produksi. Produktivitas dapat dinyatakan dalam ukuran fisik (*physical productivity*) dan ukuran finansial (*financial productivity*). Produktivitas merupakan aspek yang penting bagi perusahaan karena apabila perusahaan memiliki kerja yang tinggi maka akan memperoleh keuntungan dan hidup perusahaan akan terjamin.

Langkah-langkah berikut ini adalah tahapan yang harus dipertimbangkan dalam suatu rencana peningkatan produktivitas yang kompresif dan terintegrasi, yaitu:

- a. Analisis situasi.
- b. Merancang program peningkatan produktivitas.
- c. Menciptakan kesadaran akan produktivitas.
- d. Menerapkan program.
- e. Mengevaluasi program dan memberikan umpan balik.³⁵

3. Semangat Kerja Karyawan

Menurut Sculler dan Jakson (2001: 77), semangat kerja merupakan kondisi bagaimana seorang pegawai melakukan pekerjaan setiap hari. Semakin tinggi semangat kerja maka akan meningkatkan produktivitas kerja pegawai. Tingkat semangat kerja pegawai dapat dilihat dari tingkat kehadiran, kegelisahan kerja, tingkat perpindahan, dan banyak tuntutan kerja pegawai.³⁶

Untuk menjaga kinerja, produktivitas, dan semangat karyawan tersebut maka diperlukan manajemen operasional dalam bentuk sebuah sistem operasional yang terstandarisasi sehingga mampu memberikan hasil yang optimal baik, bagi perusahaan, karyawan maupun pelanggannya.

³⁵ Putti, Joseph M. 1989. *Produktivitas Kerja*. Jakarta: Kohlers. Hlm. 96.

³⁶ [Http://ejurnal.staialfalahbjb.ac.id/index.php/alfalahjikk/article/view/19/16](http://ejurnal.staialfalahbjb.ac.id/index.php/alfalahjikk/article/view/19/16). Dibaca pada tanggal 19 Desember 2018 pukul 20.23 WIB.

FUNGSI MANAJEMEN SUMBER DAYA MANUSIA

Manajemen sumber daya manusia terdiri atas dua fungsi, yaitu fungsi manajemen dan fungsi operasional. Dari kedua fungsi tersebut, kita dapat membuat sebuah sistem yang saling berkaitan satu sama lain dalam menjalankan fungsinya masing-masing. Namun, untuk mendapatkan hasil yang optimal dari fungsi tersebut, diperlukan juga standarisasi pada masing-masing tahap kegiatan agar mempermudah fungsi manajerial dalam melakukan pengendalian dan penilaian kinerja karyawannya.

TABEL 9-1 Fungsi Manajemen Sumber Daya Manusia

Fungsi Manajemen	Fungsi Operasional
Fungsi Perencanaan	Fungsi Pengadaan
Fungsi Pengorganisasian	Fungsi Pengembangan
Fungsi Pengarahan	Fungsi Pemberi Kompensasi
Fungsi Pengoordinasian	Fungsi Integrasi
Fungsi Pengontrolan/Pengawasan	Fungsi Pemeliharaan

Sumber: Diadaptasi menurut Malayu S. P. Hasibuan (2002: 10).

PERAN SUMBER DAYA MANUSIA DALAM ORGANISASI DAN PRODUKSI

Adapun peran SDM dalam organisasi dan produksi, yaitu:³⁷

1. Sumber daya manusia merupakan aset organisasi perusahaan.
Seperti disebutkan sebelumnya, sumber daya manusia adalah aset vital perusahaan karena keberadaannya tidak bisa digantikan oleh sumber daya lainnya. Betapa pun modern teknologi yang digunakan atau seberapa banyak dana yang disiapkan, tanpa dukungan sumber daya manusia yang memiliki kemampuan profesional, teknologi

³⁷ Ramdhani, Ali Moh, 2014. *Manajemen Operasional*. Bandung: CV Pustaka Setia.

tersebut tidak bisa dijalankan. Suatu organisasi memerlukan sumber daya manusia sebagai pengelola sistem. Agar sistem ini berjalan, tentu dalam pengelolaannya harus memperhatikan beberapa aspek penting, seperti pelatihan, pengembangan, motivasi, dan aspek-aspek lainnya. Hal ini akan menjadikan manajemen sumber daya manusia sebagai salah satu indikator penting pencapaian tujuan organisasi secara efektif dan efisien.

Masalah yang muncul adalah bagaimana cara mendapatkan sumber daya manusia profesional yang sesuai dengan kualifikasi yang dibutuhkan, dan bagaimana cara memosisikan peran sumber daya manusia dalam menghadapi tantangan globalisasi. Dinamika kehidupan manusia senantiasa berkembang seiring dengan perubahan lingkungannya, baik internal maupun eksternal. Lingkungan internal manusia berkaitan dengan tingkat penguasaan pengetahuan dan keterampilan, keluasan wawasan, kebiasaan, perasaan, harapan, kebutuhan, filosofi, dan keyakinan diri. Lingkungan eksternal menyangkut berbagai unsur yang ada di luar diri manusia, baik fisik maupun sosial, seperti alam sekitar, teknologi, sarana/prasarana, ekonomi, aktivitas perusahaan, pemerintah, politik, hukum, sosial kemasyarakatan, budaya, dan hubungan internasional.

2. Eksistensi sumber daya manusia dalam kondisi lingkungan yang terus berubah.

Eksistensi sumber daya manusia dalam kondisi lingkungan yang terus berubah tidak dapat dipungkiri. Oleh karena itu, dituntut kemampuan beradaptasi yang tinggi agar mereka tidak tergilas oleh perubahan itu. Sumber daya manusia dalam organisasi harus senantiasa berorientasi terhadap visi, misi, tujuan, dan sasaran organisasi ketika berada di dalamnya (Tjutju, 2008, dalam Ramdhani, 2014). Untuk mencapai visi, misi, dan tujuan, manusia harus mempunyai nilai kompetensi. Karakteristik kompetensi

menurut Spencer dan Spencer (1993: 9–11, dalam Ramdhani 2014), yaitu:

- a. Motif (*motive*), yaitu hal-hal yang secara konsisten dipikirkan atau keinginan yang menyebabkan melakukan tindakan.
- b. Sifat/ciri bawaan (*trait*), yaitu ciri fisik dan reaksi-reaksi yang bersifat konsisten terhadap situasi atau informasi.
- c. Konsep diri (*self concept*), yaitu sikap, nilai dari orang-orang.
- d. Pengetahuan (*knowledge*), yaitu suatu informasi yang dimiliki seseorang mengenai bidang yang spesifik.
- e. Keterampilan (*skill*), kemampuan untuk melaksanakan tugas-tugas fisik dan mental tertentu.

Agar peran sumber daya manusia dapat sesuai dengan visi, misi, tujuan, dan harapan organisasi maka manusia harus dapat melakukan penyesuaian terhadap perkembangan organisasi yang semakin kompetitif. Banyak cara yang dapat dilakukan untuk mengantisipasi dan merespons perubahan tersebut. Menurut Tjutju (2008, dalam Ramdahni, 2014), ada empat strategi utama untuk melakukan perubahan, yaitu:

- a. Pengendalian diri secara lebih baik dengan disertai kearifan.
- b. Beradaptasi dengan perubahan yang terjadi disertai mengubah paradigma berpikir dan bertindak.
- c. Komunikasi yang efektif untuk membangun kepercayaan dan mengembangkan *networking*.
- d. Penyelarasan dan/atau menyeimbangkan antara kematangan IQ, EQ, dan ESQ.

Dengan strategi tersebut, sumber daya manusia dalam organisasi akan melakukan upaya untuk menyesuaikan diri dengan tuntutan global yang cenderung bersifat tanpa batas. Pengimplementasian strategi membutuhkan berbagai kebijakan (*policy*) yang mengatur

mekanisme kerja dalam struktur organisasi perusahaan sehingga bisa menciptakan budaya kerja yang profesional dalam upaya mencapai visi perusahaan tersebut. Perusahaan dengan visi yang benar akan memiliki daya tarik bagi berbagai pihak untuk memberikan komitmennya pada perusahaan. Setelah itu, perlu dibentuk lingkungan eksternal yang menunjang kinerja sumber daya manusia, seperti kondisi ergonomis dalam hubungannya dengan lingkungan fisik dan sosial, lingkungan fisik organisasi dalam perusahaan menyangkut sarana dan prasarana kerja, serta kondisi alam sekitar.

TOTAL QUALITY MANAGEMENT

Manajemen mutu terpadu atau *total quality management* (TQM) bermula di Amerika Serikat selama Perang Dunia II, ketika W. Edward Deming menolong para insinyur dan teknisi dengan menggunakan teori statistik untuk memperbaiki mutu produksi. Setelah perang, teorinya banyak diremehkan oleh perusahaan Amerika. Kemudian, Deming pergi ke Jepang, dimana dia mengajarkan pemimpin bisnis top mengenai *statistical quality control* agar mereka dapat membangun negaranya. Manajemen mutu terpadu muncul sebagai respons atas kesulitan membaurkan pendekatan mutu teknis dengan tenaga kerja tak terlatih atau semi terlatih yang berkembang pesat saat dan setelah PDII.

Tobin (1990) mendefinisikan TQM sebagai usaha terintegrasi total untuk mendapatkan manfaat kompetitif dengan secara terus-menerus memperbaiki setiap fase. Witcher (1990) menekankan pada pentingnya aspek-aspek TQM menggunakan penjelasan berikut.³⁸

1. *Total* menandakan bahwa setiap orang dalam perusahaan harus dilibatkan (dan mungkin para pelanggan dan pemasok).

³⁸ Taufiqurokhman 2009. *Mengenal Sumber Daya Manusia*. Jakarta: Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Universitas Prof.Dr. Moestopo Beragama.

2. *Quality* mengindikasikan bahwa keperluan-keperluan pelanggan sepenuhnya dipenuhi.
3. *Management* menjelaskan bahwa eksekutif senior pun harus komit secara penuh.

Feigenbaum (1983, dalam Taufiqurokhman, 2009) mendefinisikan TQM sebagai dampak kontrol mutu total dan tahun 1991 mendefinisikan ulang lebih lengkap, yaitu sistem mutu total dijelaskan sebagai salah satu yang merangkum keseluruhan siklus kepuasan pelanggan dari interpretasi keperluannya, terutama pada tahap pemesanan, melalui pasokan produk atau jasa dari harga ekonominya, dan pada persepsinya dari produk setelah dia menggunakannya pada sepanjang periode waktu.

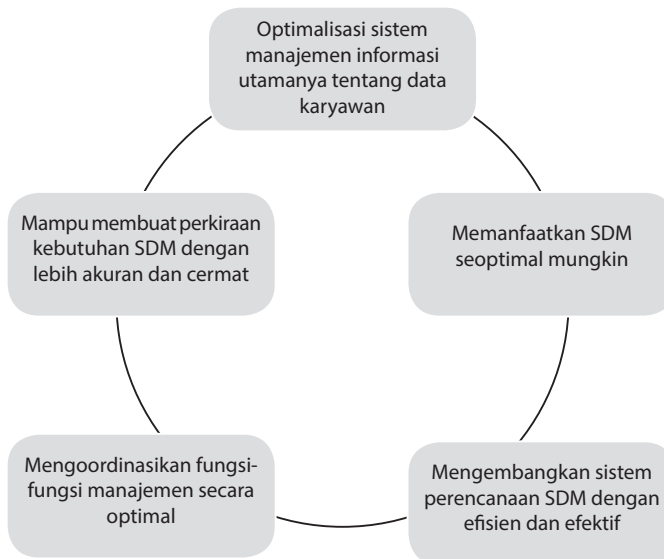
MANFAAT ANALISIS KEBUTUHAN SUMBER DAYA MANUSIA

Menurut Hastho dan Meilan (2007) dalam Danang Sunyoto (2012: 37–40), manfaat analisis kebutuhan SDM bagi perusahaan meliputi beberapa hal berikut.

1. Optimalisasi sistem manajemen informasi, terutama tentang data karyawan.
Agar tujuan organisasi dapat tercapai dengan baik, dibutuhkan sumber daya manusia yang memenuhi syarat-syarat dan kriteria organisasi. Dari semua kriteria tersebut, diharapkan akan terbentuk sumber daya manusia yang produktif dan berguna terhadap pencapaian tujuan organisasi.
2. Memanfaatkan SDM seoptimal mungkin.
Organisasi harus dapat memberikan *added value* karena kuantitas SDM yang besar tanpa didukung kualitas yang baik akan menjadi beban pembangunan suatu bangsa. Oleh karena itu, untuk mewujudkannya, diperlukan SDM yang terampil dan andal.

3. Mengembangkan sistem perencanaan SDM dengan efisien dan efektif.
Hal ini diperlukan untuk memastikan bahwa suatu organisasi mempunyai karyawan yang benar untuk melaksanakan rencana organisasi.
4. Mengoordinasi fungsi-fungsi manajemen secara optimal.
Hal ini dapat dilakukan dengan menyelaraskan secara teratur maupun menyusun berbagai aktivitas yang saling berkaitan dari tiap personal dalam rangka pencapaian tujuan bersama.
5. Mampu membuat perkiraan kebutuhan SDM dengan lebih akurat dan cermat.
Hal ini untuk memungkinkan para pengambil keputusan menggunakan sumber daya manusia yang terbatas secara efektif dan efisien.

GAMBAR 9-1 Manfaat Analisis Kebutuhan SDM



Sumber: Diadaptasi dari Danang Sunyoto. 2012. *Manajemen Sumber Daya Manusia*. Yogyakarta: CAPS.

PERAMALAN KEBUTUHAN SUMBER DAYA MANUSIA

Menurut Werther dan Davis (1989), peramalan (*forecast*) kebutuhan sumber daya manusia secara logis dapat dibagi menjadi tiga:³⁹

1. Ramalan permintaan sumber daya manusia.
Ramalan akan kebutuhan permintaan ini sebaiknya dibagi ke dalam permintaan jangka panjang dan permintaan jangka pendek. Pembuatan ramalan permintaan ini perlu mempertimbangkan atau memperhitungkan rencana strategis organisasi, perkembangan penduduk, perkembangan ekonomi, perkembangan teknologi, serta kecenderungan perubahan-perubahan sosial di dalam masyarakat.
2. Ramalan persediaan sumber daya manusia.
Dalam membuat ramalan persediaan sumber daya manusia ini perlu memperhitungkan, antara lain, persediaan sumber daya manusia yang sudah ada sekarang ini, baik jumlah maupun kualifikasinya, tingkat produksi atau efektivitas kerja sumber daya, tingkat pergantian tenaga kerja, angka absensi karyawan atau tenaga kerja, dan tingkat rotasi atau perpindahan kerja.
3. Perlakuan atas sumber daya manusia.
Berdasarkan perhitungan atau ramalan kebutuhan di suatu pihak, dan ramalan persediaan sumber daya manusia yang ada saat ini, maka perlu tindak lanjut, yaitu perlakuan (tindakan) yang akan diambil. Ramalan perlakuan ini, misalnya pengangkatan pegawai baru, penambahan kemampuan terhadap pegawai yang sudah ada melalui pelatihan, pengurangan pegawai, dan sebagainya.

³⁹ [Http://repository.unpas.ac.id/](http://repository.unpas.ac.id/). Dibaca tanggal 20 Desember 2018 pukul 09.00 WIB.

FAKTOR-FAKTOR YANG MEMENGARUHI RAMALAN KEBUTUHAN SUMBER DAYA MANUSIA

Faktor Eksternal

Faktor eksternal adalah kondisi lingkungan bisnis yang berada di luar kendali perusahaan yang berpengaruh pada rencana strategis dan rencana operasional sehingga langsung atau tidak langsung berpengaruh pada perencanaan SDM (H. Suwatno, 2011).⁴⁰ Faktor-faktor eksternal tersebut di antaranya sebagai berikut:

1. Ekonomi nasional dan internasional (global). Faktor ini pada dasarnya berupa kondisi dan kecendrungan pertumbuhan ekonomi dan moneter nasional dan/atau internasional yang berpengaruh pada kegiatan bisnis setiap dan semua organisasi atau perusahaan.
2. Sosial, politik, dan budaya. Faktor ini tercermin dalam kondisi kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara di wilayah negara tempat operasional sebuah organisasi atau perusahaan menjalankan operasional bisnisnya.
3. Perkembangan ilmu dan teknologi. Perkembangan dan kemajuan ilmu dan teknologi berpengaruh pada kecepatan dan kualitas proses produksi dalam bentuk teknologi untuk mendesain produk serta meningkatkan efisiensi kerja, produktivitas, dan kualitas produk, termasuk juga teknologi pemberian pelayanan yang sesuai dengan keinginan dan kebutuhan konsumen.
4. Pasar tenaga kerja dan perusahaan pesaing. Pasar tenaga kerja adalah areal geografi yang memiliki persediaan tenaga kerja yang dibutuhkan (*demand*) sebuah perusahaan. Perusahaan pesaing adalah hal yang harus dipertimbangkan dalam memprediksi kebutuhan SDM. Agar dapat bersaing, perusahaan membutuhkan sumber daya manusia yang kompeten dan dapat mengungguli kinerja perusahaan pesaing.

⁴⁰ Suwatno. 2011. *Manajemen SDM dalam Organisasi Publik dan Bisnis*. Bandung: Alfabeta.

Faktor Internal

Faktor internal adalah kondisi persiapan dan kesiapan SDM sebuah organisasi/perusahaan dalam melakukan operasional bisnis pada masa sekarang dan untuk mengantisipasi perkembangannya di masa depan (Suwatno, 2011).⁴¹ Dengan kata lain, faktor internal adalah alasan permintaan SDM, yang bersumber dari kekurangan SDM di dalam organisasi/perusahaan yang melaksanakan bisnisnya, yang menyebabkan diperlukan penambahan jumlah SDM. Alasan ini terdiri atas:

1. Faktor rencana strategis dan rencana operasional. Faktor ini merupakan penyebab utama yang terpenting dalam memprediksi kebutuhan SDM.
2. Faktor prediksi produk dan penjualan. Sebuah organisasi atau perusahaan harus melakukan prediksi produk yang akan dihasilkannya dan memprediksi pula produk yang bisa dipasarkan. Prediksi ini pada dasarnya merupakan prediksi laba yang dapat diraih dengan mempergunakan jumlah dan kualitas SDM yang sudah dimiliki oleh organisasi/perusahaan. Kemungkinan meningkat dan menurunnya produk dan pemasaran atau laba perusahaan, sangat besar pengaruhnya pada prediksi kebutuhan SDM.
3. Faktor pembiayaan SDM. Dalam memprediksi kebutuhan SDM sekurang-kurangnya harus sesuai dengan kemampuan organisasi/perusahaan membayar upah/gaji tetap sebagai bagian pembiayaan SDM dari persentase laba yang dapat diraih organisasi/perusahaan secara berkelanjutan.
4. Faktor pembukaan bisnis baru. Pengembangan produk baru akan berdampak diperlukannya penambahan SDM karena terjadi penambahan pekerjaan dan bahkan mungkin bertambahnya jabatan baru. Oleh karena itu, perlu dilakukan prediksi kebutuhan SDM dalam perencanaan SDM, baik jumlah maupun kualitasnya,

⁴¹ Suwatno. 2011. *Manajemen SDM dalam Organisasi Publik dan Bisnis*. Bandung: Alfabeta.

yang disebabkan oleh pengembangan bisnis baru di lingkungan sebuah organisasi/perusahaan.

5. Faktor desain organisasi dan desain pekerjaan. Semakin banyak unit kerja dalam struktur organisasi, semakin banyak dan semakin bervariasi kualifikasi permintaan dalam perencanaan SDM sebuah organisasi atau perusahaan.
6. Faktor keterbukaan dan keikutsertaan para manajer. Pada dasarnya, faktor ini berkenaan dengan keterbukaan dan kebijaksanaan manajer puncak. Kebijakan tanpa diskriminasi dengan nilai-nilai demokratis memungkinkan perencanaan SDM memprediksi jumlah dan kualifikasi permintaan SDM secara akurat dan objektif.

PENUTUP

Setiap organisasi, baik organisasi perusahaan, sosial, maupun pemerintahan mempunyai tujuan yang dapat dicapai melalui pelaksanaan pekerjaan tertentu, dengan mempergunakan sumber daya yang ada pada organisasi. Dan yang paling penting dalam mencapai organisasi adalah sumber daya manusia.

Sumber daya manusia sebagai salah satu sumber daya yang ada dalam organisasi memegang peranan penting dalam keberhasilan pencapaian tujuan organisasi. Berhasil atau tidaknya tergantung pada kemampuan sumber daya manusia dalam menjalankan tugas dan fungsinya. Manusia selalu berperan aktif dan selalu dominan dalam setiap aktivitas organisasi, karena manusia menjadi perencana, pelaku, sekaligus penentu terwujudnya tujuan organisasi.

Selain pengertian dari sumber daya manusia (SDM), kita pun harus mengetahui tentang fungsi manajemen SDM, peran SDM dalam organisasi, peramalan (*forecasting*), standar operasional prosedur yang ditetapkan, sistem informasi yang digunakan, dan hal lainnya, guna membantu dalam mewujudkan tujuan perusahaan.

BAB 10

MANAJEMEN RANTAI PASOKAN

PENDAHULUAN

Di kehidupan yang modern seperti sekarang ini, tentunya masalah seputar dunia bisnis menjadi semakin maju. Di mana saja, siapa pun berbondong-bondong untuk membangun dunia usaha (bisnis). Ada saja cara-cara yang dipergunakan oleh para pelaku bisnis untuk memajukan serta menjalankan bisnisnya seefektif dan seefisien mungkin. Banyak cara dilakukan, namun terkadang belum mencapai target yang diinginkan. Salah satu contoh yang bisa kita uraikan adalah masalah penyediaan produk yang murah, berkualitas, dan cepat belum dapat terkoordinir dengan baik, serta transportasi dan jaringan belum memadai. Oleh karena itu, para pelaku bisnis harus menyadari bahwa proses yang terstruktur dan perhitungan yang cermat dalam mengambil keputusan adalah penting untuk kemajuan bisnis tersebut.

Manajemen rantai pasokan (*supply chain management*) merupakan metode atau pendekatan integratif untuk mengelola aliran produk, informasi, dan uang secara terintegrasi yang melibatkan pihak-pihak mulai dari hulu ke hilir yang terdiri atas *supplier*, pabrik, distributor, toko atau retail, hingga jasa-jasa logistik. Hal penting yang menjadi dasar pemikiran pada metode ini adalah fokus pada pengurangan kesia-siaan dan mengoptimalkan nilai pada rantai pasokan yang berkaitan. Tidak ada perusahaan yang beroperasi tanpa menggunakan konsep *supply chain management*. Tidak dapat dipungkiri pula bahwa efektif tidaknya *supply chain management* (SCM) suatu perusahaan akan menjadi kunci apakah suatu perusahaan akan kompetitif di pasar. Oleh karena itu, tidak ada perusahaan yang bisa lepas dari kebutuhan untuk memahami dan menerapkan konsep ini. Sering kali, di pabrik terjadi kelangkaan pasokan atau penumpukan pasokan. Hal ini akan menyebabkan tambahan biaya bagi perusahaan tersebut, seperti penjual yang ingin membeli barang di retail tetapi stok barang habis di gudang (*lost opportunity cost*) atau membutuhkan biaya pengadaan gudang untuk penyimpanan stok barang yang menumpuk (*warehousing cost*).

PENTINGNYA MANAJEMEN RANTAI PASOKAN

Manajemen rantai pasokan berkaitan dengan siklus lengkap bahan baku dari pemasok, ke produksi, kemudian ke gudang, lalu ke distribusi, sampai ke konsumen. Sementara perusahaan meningkatkan kemampuan bersaing mereka melalui penyesuaian produk, kualitas yang tinggi, pengurangan biaya, dan kecepatan mencapai pasar, penekanan tambahan diberikan pula terhadap rantai pasokan.

Banyak peluang yang tersedia dalam manajemen rantai pasokan untuk meningkatkan nilai produksi dengan biaya yang rendah. Di pihak pemasok, teknik-teknik JIT (*just in time*) dan kerja sama dengan pemasok yang dapat membantu distribusi merupakan bagian dari

manajemen rantai pasokan. Dengan bantuan rancangan dan bantuan pemasok, perusahaan manufaktur dapat mempertahankan karakteristik generik dari produksinya selama mungkin. Teknik ini kita kenal dengan nama *postponement*, yaitu menunda modifikasi atau penyesuaian terhadap produksi selama mungkin.

Kita sering mendengar istilah *drop ship*. Ini merupakan teknik yang sering kali digunakan dalam bidang distribusi. *Drop ship* berarti pemasok akan langsung mengirim ke konsumen pemakai, dan bukan kepada penjual, agar menghemat waktu dan biaya pengangkutan ulang. Hal-hal lain yang biasa dilakukan untuk menghemat biaya mencakup penggunaan kemasan khusus, lebel khusus, dan lokasi tertentu dari label dan kode barang. Bentuk lain yang ditambahkan adalah ukuran dan jumlah unit yang dimasukkan ke dalam kontainer pengangkutan. Penghematan yang substansial dapat diperoleh melalui teknik-teknik manajemen semacam ini. Beberapa dari teknik-teknik ini dapat menguntungkan untuk pedagang besar maupun eceran karena dapat membantu mengurangi kehilangan barang dagang akibat hilang, rusak, atau dicuri dan juga mengurangi biaya penyimpanan.⁴²

Dengan demikian, semakin pendek rantai pasokan yang digunakan maka akan mempercepat penyampaian barang dari *supplier* ke produsen dan dari produsen ke konsumen akhir sehingga risiko kerusakan barang dan biaya logistik bisa dikurangi. Dengan demikian daya saing produk tersebut akan meningkat.

PENGERTIAN MANAJEMEN RANTAI PASOKAN

Manajemen rantai pasokan (*supply chain management*) adalah sebuah proses payung dimana produk diciptakan dan disampaikan kepada konsumen dari sudut struktural. Manajemen rantai pasokan merujuk pada jaringan yang rumit dari hubungan yang mempertahankan

⁴² Reinder, Barry dan Jay Heizer. 2001. *Prinsip-Prinsip Manajemen Operasi*. Jakarta: Salemba Empat. Hlm. 412.

organisasi dengan rekan bisnisnya untuk mendapatkan sumber produksi yang kemudian disampaikan kepada konsumen (Kalakota, 2000: 197).⁴³

Manajemen rantai pasokan adalah koordinasi antara arus bahan atau material, arus informasi, dan arus keuangan di antara perusahaan yang berpartisipasi. Manajemen rantai pasokan bisa juga berarti seluruh kegiatan dari komoditas dasar hingga penjualan produk akhir ke konsumen untuk mendaur produk yang sudah dipakai. Arus bahan atau material melibatkan arus produk fisik dari pemasok sampai konsumen melalui rantai. Arus bahan juga meliputi arus balik bahan dari retur produk, layanan, daur ulang, dan pembuangan. Arus informasi meliputi ramalan permintaan, transmisi pesanan, dan laporan status pesanan. Arus ini berjalan dua arah antara konsumen akhir dan penyelia material mentah. Kemudian, arus keuangan meliputi informasi kartu kredit, syarat-syarat kredit, jadwal pembayaran, dan penetapan kepemilikan pengiriman (Kalakota, 2000: 198).⁴⁴

KOMPONEN MANAJEMEN RANTAI PASOKAN

Menurut Turban, Rainer, dan Porter (2004: 321),⁴⁵ terdapat tiga macam komponen rantai pasokan, yaitu:

1. Rantai pasokan hulu (*upstream supply chain*)
Bagian rantai pasokan hulu meliputi aktivitas dari suatu perusahaan manufaktur dengan para andistributor (bisa manufaktur atau *assembler*, atau keduanya) dan koneksi mereka kepada para penyalur mereka (para penyalur *second-trier*). Dalam rantai pasokan hulu, aktivitas yang utama adalah pengadaan.
2. Manajemen rantai pasokan internal (*internal supply chain management*)

⁴³ [Http://id.m.wikipedia.org/wiki/manajemen_rantai_suplai](http://id.m.wikipedia.org/wiki/manajemen_rantai_suplai). Dibaca pada Kamis, 20 Desember 2018, pukul 20.25

⁴⁴ Ibid.

⁴⁵ Ibid.

Manajemen rantai pasokan internal meliputi semua proses pemasukan barang ke gudang yang digunakan dalam mentransformasikan masukan dari para penyalur menjadi keluaran organisasi. Hal ini meluas dari waktu masukan masuk ke dalam organisasi. Dalam rantai pasokan internal, perhatian yang utama adalah manajemen produksi, pabrikasi, dan pengendalian persediaan.

3. Segmen rantai pasokan hilir (*downstream supply chain segment*)
Rantai pasokan hilir meliputi semua aktivitas yang melibatkan pengiriman produk kepada pelanggan akhir. Di dalam rantai pasokan hilir, perhatian diarahkan pada distribusi, pergudangan, transportasi, dan layanan pascapenjualan (*after-sales-service*).

Menurut Indrajit dan Djokopranoto,⁴⁶ ada beberapa pemain di dalam rantai pasokan, di antaranya adalah *supplier*, *manufacturer*, *distributor/wholesaler*, *retail outlets*, dan konsumen.

TUJUAN MANAJEMEN RANTAI PASOKAN

Menurut Stevenson,⁴⁷ tujuan dari manajemen rantai pasokan adalah menyelaraskan antara permintaan dan penawaran secara efektif dan efisien. Beberapa masalah utama yang ada di dalam rantai pasokan berhubungan dengan:

1. Penentuan tingkat *outsourcing* yang tepat.
2. Manajemen pengadaan barang.
3. Manajemen pemasok.
4. Mengelola hubungan dengan pelanggan.
5. Identifikasi masalah dan merespons masalah tersebut.
6. Manajemen risiko.

⁴⁶ <https://www.maxmanroe.com/vid/manajemen/pengertian-scm.html>. Dibaca pada Kamis, 20 Desember 2018 pukul 20.45.

⁴⁷ <https://www.maxmanroe.com/vid/manajemen/pengertian-scm.html>. Dibaca pada Kamis, 20 Desember 2018 pukul 20.45.

Menurut I Nyoman Pujawan,⁴⁸ tujuan strategis dari rantai pasokan adalah untuk memenangkan persaingan pasar, atau setidaknya bertahan. Oleh karena itu, menurut I Nyoman Pujawan, untuk menjadi pemenang dalam persaingan pasar maka rantai pasokan harus bisa menyediakan produk yang:

1. Murah.
2. Berkualitas.
3. Tepat waktu.
4. Bervariasi.

PROSES MANAJEMEN RANTAI PASOKAN

Proses manajemen rantai pasokan terbagi menjadi tiga macam tanggung jawab, antara lain:

1. Arus material

Arus material ini melibatkan pergerakan produk mentah dari pemasok ke konsumen dan juga dari konsumen yang dikembalikan, atau retur produk, layanan, daur ulang, dan pembuangan.

2. Arus informasi

Arus informasi ini berisi tentang prediksi permintaan, informasi perpindahan barang, dan juga pembaruan status barang apakah sudah terkirim atau belum.

3. Arus finansial

Arus finansial berisi pembayaran, alur perkreditan, penjadwalan pembayaran, hingga persetujuan kepemilikan. Alur informasi yang akurat dan bergerak dengan mudah di antara mata rantai serta pergerakan barang yang efektif dan efisien menjadi faktor kunci keberhasilan dalam manajemen rantai pasokan.

⁴⁸ <https://www.maxmanroe.com/vid/manajemen/pengertian-scm.html>. Dibaca pada Kamis, 20 Desember 2018 pukul 20.45

PEMBELIAN DALAM MANAJEMEN RANTAI PASOKAN

Rantai pasokan menerima perhatian yang besar karena di sebagian besar perusahaan pembelian merupakan kegiatan yang paling memakan biaya. Biaya pembelian sebagai persentase dari penjualan, untuk barang maupun jasa, sering kali substansial sifatnya. Karena porsi pendapatan yang besar dilimpahkan untuk melakukan pembelian, maka strategi pembelian yang efektif merupakan sesuatu yang vital. Pembelian memberikan peluang besar pengurangan biaya dan peningkatan margin kontribusi. Tambahan pula, mutu barang dan jasa yang dijual secara langsung berhubungan dengan kualitas barang dan jasa yang dibeli. Organisasi mempunyai sejumlah strategi untuk pembelian yang efektif, tetapi pertama-tama, perusahaan harus menentukan apa yang ingin dibuat dan apa yang ingin dibeli. Setelah menetapkan keputusan membuat atau membeli (yang akan kita bahas secara singkat), perusahaan harus memutuskan strategi pembelian untuk *item-item* yang akan dibeli.⁴⁹

Kebutuhan akan strategi pembelian dan penerapan strategi itu mengarah kepada dibentuknya fungsi pembelian. Pembelian berarti perolehan barang dan jasa. Tujuan dari kegiatan pembelian adalah:

1. Membantu identifikasi produk dan jasa yang dapat diperoleh secara eksternal.
2. Mengembangkan, mengevaluasi, dan menentukan pemasok, harga, dan pengiriman yang terbaik bagi barang dan jasa tersebut.

Pembelian terjadi di lingkungan operasi maupun jasa. Di lingkungan operasi, fungsi pembelian biasanya dikelola oleh agen pembelian yang secara formal memegang wewenang untuk melaksanakan kontrak atas nama perusahaan. Di perusahaan-perusahaan besar, agen pembelian ini dapat merupakan staf yang juga pembeli dan ekspeditor. Pembelian

⁴⁹ Reinder, Barry dan Jay Heizer. 2001. *Prinsip-Prinsip Manajemen Operasi*. Jakarta: Salemba Empat. Hlm. 414.

mewakili perusahaan yang bersangkutan menjalankan semua kegiatan departemen pembelian kecuali penandatanganan kontrak, ekspeditor membantu membeli dan menindaklanjuti pembelian agar dapat dipastikan bahwa pengiriman barangnya tepat waktu. Di perusahaan-perusahaan manufaktur, fungsi pembelian didukung oleh *engineering drawing* dan spesifikasi dari produk-produk yang dibuat, dokumen-dokumen pengendalian mutu, dan kegiatan-kegiatan pengujian yang mengevaluasi *item-item* yang dibeli.

Di banyak lingkungan jasa, peranan pembelian terputus karena produk primernya merupakan produk intelektual. Di organisasi umum maupun pengobatan, misalnya, *item* utama yang diperoleh adalah fasilitas kantor, perabotan dan peralatan, mobil, serta perlengkapan.

STRATEGI PEMBELIAN DALAM MANAJEMEN RANTAI PASOKAN

Untuk *item-item* yang akan dibeli, perusahaan harus memutuskan strategi pembelian. Salah satu strategi adalah pendekatan masyarakat Amerika tradisional, yaitu negosiasi dengan banyak pemasok dan mempermainkan satu pemasok dengan yang lainnya. Strategi yang kedua adalah mengembangkan hubungan jangka panjang, bersekutu dengan beberapa pemasok yang akan bekerja sama dengan pembeli untuk memuaskan konsumen akhir. Strategi yang ketiga adalah integrasi vertikal, dimana perusahaan dapat memutuskan untuk menggunakan integrasi vertikal ke belakang dengan membeli pemasoknya. Variasi keempat adalah kombinasi beberapa pemasok dan integrasi vertikal yang dikenal dengan sebutan “*keiretsu*”. Pada metode *keiretsu*, pemasok menjadi bagian koalisi perusahaan. Terakhir, strategi kelima adalah mengembangkan perusahaan-perusahaan maya yang menggunakan pemasok dengan dasar “pada saat dibutuhkan”.

Terdapat lima strategi manajemen rantai pasokan yang dapat dipilih perusahaan untuk melakukan pembelian kepada *supplier*, yaitu:⁵⁰

1. Banyak pemasok (*many supplier*)

Strategi ini memainkan antara pemasok yang satu dengan pemasok yang lainnya dan membebaskan pemasok untuk memenuhi permintaan pembeli. Para pemasok saling bersaing secara agresif. Meskipun banyak pendekatan negosiasi yang digunakan dalam strategi ini, tetapi hubungan jangka panjang bukan menjadi tujuan. Dalam pendekatan ini, tanggung jawab dibebankan pada pemasok untuk mempertahankan teknologi, keahlian, kemampuan ramalan, biaya, kualitas, dan pengiriman.

2. Sedikit pemasok (*few supplier*)

Dalam strategi ini, perusahaan mengadakan hubungan jangka panjang dengan para pemasok yang dipercaya. Dengan cara ini, pemasok cenderung lebih memahami sasaran-sasaran luas dari perusahaan dan konsumen akhir. Penggunaan hanya beberapa pemasok dapat menciptakan nilai dengan memungkinkan pemasok mempunyai skala ekonomis dan kurva belajar yang menghasilkan biaya transaksi dan biaya produksi yang lebih rendah.

Dengan sedikit pemasok maka biaya mengganti *partner* besar sehingga pemasok dan pembeli menghadapi risiko akan menjadi tawanan yang lainnya. Kinerja pemasok yang buruk merupakan salah satu risiko yang dihadapi pembeli sehingga pembeli harus memperhatikan rahasia-rahasia dagang pemasok yang berbisnis di luar bisnis bersama.

3. Integrasi vertikal (*vertical integration*)

Integrasi vertikal artinya pengembangan kemampuan memproduksi barang atau jasa yang sebelumnya dibeli, atau dengan benar-benar membeli pemasok atau distributor. Integrasi vertikal dapat berupa:

⁵⁰ Render, Barry dan Jay Herzer, 2001. *Prinsip-Prinsip Manajemen Operasi*. Jakarta: Salemba Empat. Hlm. 416.

- a. Integrasi ke belakang (*backward integration*) berarti penguasaan kepada sumber daya, misalnya perusahaan mobil mengakuisisi pabrik baja.
 - b. Integrasi ke depan (*forward integration*) berarti penguasaan kepada konsumennya, misalnya perusahaan mobil mengakuisisi dealer yang semula sebagai distributornya.
4. *Kairetsu network*
- Kebanyakan perusahaan manufaktur mengambil jalan tengah antara membeli dari sedikit pemasok dan integrasi vertikal dengan cara, misalnya, mendukung pemasok secara finansial melalui kepemilikan atau pinjaman. Pemasok kemudian menjadi bagian dari koalisi perusahaan yang lebih dikenal dengan *kairetsu*. Keanggotaannya dalam hubungan jangka panjang sehingga diharapkan dapat berfungsi sebagai mitra, menularkan keahlian teknis dan kualitas produksi yang stabil kepada perusahaan manufaktur. Para anggota *kairetsu* dapat beroperasi sebagai subkontraktor rantai dari pemasok yang lebih kecil.
5. Perusahaan maya (*virtual company*)
- Perusahaan maya mengandalkan berbagai hubungan pemasok untuk memberikan pelayanan pada saat diperlukan. Perusahaan maya mempunyai batasan organisasi yang tidak tetap dan bergerak sehingga memungkinkan terciptanya perusahaan yang unik yang dapat memenuhi permintaan pasar yang cenderung berubah. Hubungan yang terbentuk dapat memberikan pelayanan jasa, di antaranya meliputi pembayaran gaji, pengangkatan karyawan, desain produk, atau distribusinya.
- Hubungan bisa bersifat jangka pendek maupun jangka panjang, mitra sejati atau kolaborasi, pemasok atau subkontraktor. Apapun bentuk hubungannya diharapkan akan menghasilkan kinerja kelas dunia yang ramping. Keuntungan yang bisa diperoleh, di antaranya, adalah keahlian manajemen yang terspesialisasi, investasi modal

yang rendah, fleksibilitas, dan kecepatan. Hasil yang diharapkan adalah efisiensi.

MEMBUAT ATAU MEMBELI

Pedagang besar maupun eceran membeli semua yang dijual sedangkan operasi manufaktur jarang yang demikian. Perusahaan manufaktur, restoran, dan perakitan produk membeli komponen dan subperakitan yang dapat dijadikan produk akhir. Pemilihan barang dan jasa yang dapat diperoleh lewat sumber eksternal lebih menguntungkan dibanding perolehan lewat sumber internal, dikenal dengan sebutan keputusan membuat atau membeli. Peranan departemen pembelian di sini adalah mengevaluasi pemasok-pemasok alternatif dan memberikan data-data yang aktual, akurat, dan lengkap yang relevan untuk alternatif pembelian. Tabel 10-1 berikut menunjukkan pertimbangan-pertimbangan dalam keputusan membuat atau membeli.⁵¹

TABEL 10-1 Pertimbangan-Pertimbangan dalam Keputusan Membuat atau Membeli

Alasan untuk Membuat	Alasan untuk Membeli
• Biaya produk yang lebih rendah. • Pemasok kurang cocok. • Memastikan pemasok yang memadai jumlah ataupun pengirimannya). • Pemanfaatan tenaga kerja berlebih dan membuat kontribusi marginal. • Memperoleh kualitas yang diinginkan.	• Biaya perolehan lebih rendah. • Menjaga komitmen pemasok. • Mendapatkan keahlian teknis dan manajemen. • Kapasitas tidak memadai. • Mengurangi biaya persediaan.

⁵¹ Reinder, Barry dan Jay Heizer. 2001. *Prinsip-Prinsip Manajemen Operasi*. Jakarta: Salemba Empat. Hlm.415.

Alasan untuk Membuat	Alasan untuk Membeli
- Menghilangkan kolusi pemasok. - Memperoleh item yang unik yang akan membuat perusahaan terikat untuk tidak memakai pemasok luar. - Mempertahankan bakat organisasi dan melindungi karyawan dari PHK. - Menjaga rancangan dan kualitas yang memadai. - Mempertahankan dan meningkatkan ukuran perusahaan.	- Memastikan ada sumber daya alternatif. - Sumber daya manajerial dan teknis yang kurang memadai. - Pertukaran. - Item terlindungi karena hak paten atau rahasia perdagangan. - Membebaskan manajemen dalam menangani bisnis utamanya.

Sumber: Reinder, Barry dan Jay Heizer. 2001. *Prinsip-Prinsip Manajemen Operasi*. Jakarta: Salemba Empat. Hlm. 415.

TEKNIK-TEKNIK PEMBELIAN

Berikut ini adalah teknik-teknik pembelian yang dapat dilakukan.⁵²

1. *Blanket orders*

Blanket orders adalah pesanan yang tidak dapat dipenuhi penjual. *Blanket orders* adalah suatu kontrak untuk membeli *item* tertentu dari penjual, bukan merupakan pengesahan agar sesuatu dikirim. Pengiriman dilakukan hanya berdasarkan diterimanya dokumen persetujuan, mungkin rekuisisi pengiriman, atau perintah pengiriman.

2. Pembelian tanpa faktur

Pembelian tanpa faktur merupakan bagian dari hubungan pemasok-pembeli yang baik. Di lingkungan pembelian tanpa faktur, biasanya ada satu pemasok untuk semua unit dari produk tertentu.

⁵² Reinder, Barry dan Jay Heizer. 2001. *Prinsip-Prinsip Manajemen Operasi*. Jakarta: Salemba Empat. Hlm. 422.

Bila pemasoknya memberikan semua roda (4 buah) untuk setiap mesin pemotong rumput yang diproduksi, maka manajemen tahu berapa roda yang dipesan. Manajer cukup mengalikan jumlah mesin yang diproduksi dengan 4 dan menulis cek untuk pemasok sebesar nilainya.

3. Pemesanan elektronik dan transfer dana

Pemesanan elektronik dan transfer dana mengurangi transaksi dengan kertas. Transaksi dengan kertas mencakup pesanan pembelian, perintah pembelian, tanda terima, kuasa pembayaran faktur (yang dicocokkan dengan laporan penerimaan yang telah disetujui), dan terakhir pembuatan cek. Departemen pembelian dapat mengurangi tumpukan pekerjaan ini dengan pemesanan elektronik, penerimaan semua komponen dalam keadaan 100% baik dan transfer dana elektronik untuk pembayaran sejumlah yang diterima. Pemesanan elektronik tidak hanya mengurangi pekerjaan laporan, tetapi juga mempercepat siklus pemerolehan bahan baku yang dulunya sangatlah panjang.

4. Pembelian tanpa stok

Istilah pembelian tanpa stok telah berkembang sedemikian rupa sehingga istilah ini berarti bahwa pemasok menjaga persediaan untuk pembeli. Bila pemasok ini dapat menjaga stok persediaan untuk berbagai konsumen yang menggunakan produk yang sama atau yang perbedaan antara masing-masing tidak terlalu banyak, misalnya, mungkin tahapan kemasannya, maka mungkin dapat tercipta penghematan bersih.

Terlepas dari keputusan-keputusan itu, pertimbangan-pertimbangan harus diulas secara berkala. Kemampuan penjual dan perubahan biaya, demikian pula kemampuan produksi biaya dalam perusahaan bisa berubah-ubah sehingga setiap keputusan harus mempertimbangkan lagi kondisi terkini hal-hal tersebut.

MANAJEMEN BAHAN BAKU

Pembelian dapat dikombinasi dengan berbagai kegiatan pergudangan dan persediaan untuk membentuk suatu sistem manajemen bahan baku. Tujuan dari manajemen bahan baku adalah mendapatkan efisiensi operasi melalui integrasi semua perolehan, pergerakan, dan kegiatan penyimpanan bahan baku di perusahaan. Jika biaya transportasi dan persediaannya substansial menyangkut *input* dan *output* proses produksi, penekanan terhadap manajemen bahan baku mungkin tepat untuk diterapkan. Potensi adanya keunggulan kompetitif adalah karena terjadi pengurangan biaya dan peningkatan pelayanan konsumen. Banyak perusahaan manufaktur yang telah bergerak ke suatu bentuk struktur manajemen bahan baku.⁵³

MANFAAT MANAJEMEN RANTAI PASOKAN

Manfaat utama dari rantai pasokan dengan sistem terintegrasi, yaitu:⁵⁴

1. *Tangible benefit*

Manfaat yang *tangible* (berwujud) berupa pengurangan persediaan, pengurangan personel, perbaikan produktivitas, perbaikan manajemen pemasaran, perbaikan *financial close cycle*, pengurangan biaya IT, peningkatan pendapatan, dan lain sebagainya.

2. *Intangible benefit*

Manfaat yang *intangible* (tidak berwujud) berupa *information visibility*, proses perbaikan terus-menerus, tanggapan konsumen yang responsif, standarisasi, fleksibilitas, globalisasi, dan peningkatan kinerja bisnis.

⁵³ Reinder, Barry dan Jay Heizer. 2001. *Prinsip-Prinsip Manajemen Operasi*. Jakarta: Salemba Empat. Hlm. 423.

⁵⁴ <https://sites.google.com/site/operasiproduksi/manajemen-rantai-pasokan>. Dibaca pada Kamis, 20 Desember 2018 pukul 21.07 WIB.

TANTANGAN MANAJEMEN RANTAI PASOKAN

Tantangan dalam mengelola manajemen rantai pasokan menurut I Nyoman Pujawan (2005), yaitu:⁵⁵

1. Kompleksitas struktur rantai pasokan
Manajemen rantai pasokan melibatkan banyak pihak dengan kepentingan yang berbeda-beda, seperti perbedaan bahasa, zona waktu, dan budaya antarperusahaan.
2. Ketidakpastiaan
Ketidakpastian ini meliputi ketidakpastian permintaan, ketidakpastian pasokan (*lead time* pengiriman, harga dan kualitas bahan baku, dan lain-lain), dan ketidakpastian internal (kerusakan mesin, kinerja mesin yang tidak sempurna, ketidakpastian kualitas produksi, dan lain-lain).

Untuk menghadapi masalah ketidakpastian pemesanan dalam rantai pasokan atau *bullwhip effect*, diperlukan *sharing* informasi di sepanjang rantai pasokan, optimalisasi tingkat persediaan, penciptaan tim rantai pasokan, pengukuran kinerja rantai pasokan, maupun pembangunan koordinasi dan kolaborasi di antara mitra bisnis sehingga proses pengiriman produk dari pemasok ke perusahaan dan ke konsumen dapat berjalan lancar dan memungkinkan perusahaan untuk mencapai biaya persediaan yang rendah. Sedangkan, menurut James A. dan Mona J. Fitzsimmons (2006),⁵⁶ tantangan dalam manajemen rantai pasokan adalah untuk menyeimbangkan kebutuhan pengiriman pelanggan secara tepat dengan mendorong biaya produksi dan biaya persediaan. Pemodelan manajemen rantai pasokan memungkinkan manajer untuk mengevaluasi pilihan yang akan memberikan peningkatan terbesar dalam kepuasan pelanggan dengan biaya yang terjangkau.

⁵⁵ <https://www.galinesia.com/2017/11/pengertian-manajemen-rantai-pasok.html>.
Dibaca pada Kamis, 20 Desember 2018 pukul 21.30 WIB.

⁵⁶ <https://www.galinesia.com/2017/11/pengertian-manajemen-rantai-pasok.html>.
Dibaca pada Kamis, 20 Desember 2018 pukul 21.30 WIB.

PENUTUP

Dengan adanya konsep manajemen rantai pasokan, para pelaku bisnis lebih mudah untuk menciptakan produk-produk andal, berkualitas, dan cepat. Proses pengolahan produk dari awal perencanaan, produksi, sampai pendistribusian menjadi semakin terstruktur dan terkoordinasi dengan baik. Manajemen rantai pasokan menjadikan lebih efisien dan efektif dalam mengelola produk di sebuah instansi perusahaan.

Penerapan konsep manajemen rantai pasokan dalam perusahaan akan memberikan manfaat, yaitu kepuasan pelanggan, meningkatnya pendapatan, menurunnya biaya, pemanfaatan aset yang semakin tinggi, peningkatan laba, dan perusahaan yang semakin besar. Syarat utama dari penerapan manajemen rantai pasokan tentunya memberikan dukungan mulai dari proses perencanaan, pengorganisasian, koordinasi, pelaksanaan, sampai pengendalian. Selain itu, manajemen rantai pasokan meningkatkan nilai tambah bagi produk dan layanan dalam menghadapi persaingan usaha.

BAB 11

E - C O M M E R C E

PENDAHULUAN

E-commerce didefinisikan sebagai penggunaan Internet dan Web untuk transaksi bisnis. *E-commerce* berbeda dari *e-business*. *E-business* mengacu pada transaksi dan proses dalam suatu organisasi. Sebagai contoh, suatu sistem pengendalian persediaan perusahaan *online* adalah komponen *e-business* bukan bagian dari *e-commerce*. Sistem pengendalian persediaan tidak secara langsung menghasilkan pendapatan untuk perusahaan. Keberadaan *e-commerce* merupakan alternatif bisnis yang cukup menjanjikan untuk diterapkan pada saat ini karena *e-commerce* memberikan banyak kemudahan bagi kedua belah pihak, baik dari pihak penjual (*merchant*) maupun dari pihak pembeli (*buyer*) di dalam melakukan transaksi perdagangan, meskipun para pihak berada di dua

benua yang berbeda sekalipun. Dengan *e-commerce*, setiap transaksi tidak memerlukan pertemuan dalam tahap negosiasi. Oleh karena itu, jaringan Internet ini dapat menembus batas geografis dan teritorial, termasuk yurisdiksi hukumnya. *E-commerce* adalah dimana dalam satu situs Web menyediakan atau dapat melakukan transaksi secara *online*, atau bisa juga merupakan suatu cara berbelanja atau berdagang secara *online* atau *direct selling* yang memanfaatkan fasilitas Internet dimana terdapat situs Web yang dapat menyediakan layanan “*get and deliver*”. *E-commerce* akan mengubah semua kegiatan pemasaran dan juga sekaligus memangkas biaya-biaya operasional untuk kegiatan *trading* (perdagangan).

Ada pula pendapat mengenai pengertian *e-commerce* bahwa *e-commerce* mengacu pada Internet untuk belanja *online* dan mencakup jangkauan yang lebih sempit, dimana *e-commerce* adalah subperangkat dari *e-business*. Cara pembayara *e-commerce* melalui transfer uang secara digital, seperti melalui akun Paypal atau kartu kredit, sedangkan *e-business* mengacu pada Internet tapi dengan jangkauan lebih luas. Area *e-business* terjadi ketika perusahaan atau individu berkomunikasi dengan klien atau nasabah melalui surel (*email*), tapi pemasaran atau penjualan dilakukan dengan Internet, dengan begitu dapat memberikan keuntungan berupa keamanan, fleksibilitas, dan efisiensi.

JENIS E-COMMERCE

Ada lima jenis utama *e-commerce*, yaitu:

1. *Business-to-business* (B2B).

Business-to-business e-commerce meliputi semua transaksi elektronik barang atau jasa yang dilakukan antarperusahaan. Produsen dan pedagang tradisional biasanya menggunakan jenis *e-commerce* ini. Umumnya, *e-commerce* dengan jenis ini dilakukan dengan menggunakan EDI (*electronic data interchange*) dan surel dalam

proses pembelian barang dan jasa, informasi dan konsultasi, atau pengiriman dan permintaan proposal bisnis.

2. *Business-to-consumer* (B2C).

Business-to-consumer adalah jenis *e-commerce* antara perusahaan dan konsumen akhir. Hal ini sesuai dengan bagian ritel dari *e-commerce* yang biasa dioperasikan oleh perdagangan ritel tradisional. Jenis *e-commerce* ini berkembang dengan sangat cepat karena dukungan munculnya situs Web serta banyaknya toko virtual, bahkan mal, di Internet yang menjual beragam kebutuhan masyarakat.

3. *Consumer-to-consumer* (C2C).

Consumer-to-consumer merupakan jenis *e-commerce* yang meliputi semua transaksi elektronik barang atau jasa antarkonsumen. Umumnya, transaksi ini dilakukan melalui pihak ketiga yang menyediakan *platform online* untuk melakukan transaksi tersebut.

4. *Peer-to-peer* (P2P).

Istilah *peer-to-peer* berasal dari bahasa Inggris yang berarti teknologi dari “ujung” ke “ujung”. Pertama kali diluncurkan dan dipopulerkan oleh aplikasi-aplikasi “berbagi-berkas” (*file sharing*). Aplikasi P2P yang sebenarnya memerlukan satuan tim-tim kecil dengan ide cemerlang untuk mengembangkan perangkat lunak dan bisnis-bisnis yang mungkin dilakukan oleh perangkat tersebut.

5. *Mobile commerce* (*m-commerce*).

M-commerce adalah sistem perdagangan elektronik (*e-commerce*) dengan menggunakan peralatan portabel/mobile, seperti telepon genggam, telepon pintar, PDA, *notebook*, dan lain lain. Pada saat pengguna komputer berpindah dari satu tempat ke tempat lain (sewaktu berada dalam mobil, misalnya), pengguna komputer tersebut dapat melakukan transaksi jual beli produk di Internet dengan menggunakan sistem *m-commerce* ini. Selain *m-commerce*, istilah lain yang sering dipakai adalah *m-business* (*mobile business*).

Tujuan dan manfaat implementasi *e-business* adalah untuk mendukung efisiensi dan integritas pengelolaan data sumber daya manusia, keuangan, dan manajemen rantai pasokan/manajemen logistik. Selain itu, *e-business* juga berfungsi sebagai sarana komunikasi dan informasi bagi publik dan *stakeholder* lainnya. Dengan berbasiskan Internet, sistem ini dapat diakses di semua tempat sesuai dengan hak akses yang telah ditentukan. Adapun manfaat implementasi *e-business* adalah:

1. Meningkatkan kinerja operasional perusahaan.
2. Meningkatkan peluang akses ke pasar, pemasok, dan pendanaan yang sangat luas.
3. Meningkatkan efisiensi perusahaan.
4. Mempermudah pengelolaan aset perusahaan.
5. Meningkatkan kualitas layanan terhadap pelanggan.
6. Meningkatkan komunikasi seluruh *stakeholder*.
7. Mengatasi kesenjangan digital.
8. Media mempromosikan kompetensi perusahaan.
9. Memperlancar kegiatan ekonomi.
10. Memperlancar transaksi bisnis.
11. Sarana penyebaran informasi secara luas.

Kendala perdagangan melalui jaringan elektronik:

1. Biaya tinggi.
2. Masalah keamanan.
3. Perangkat lunak yang belum mapan atau tidak tersedia.

Adapun proses yang terdapat dalam *e-commerce* adalah sebagai berikut.

1. Presentasi elektronik (pembuatan situs web) untuk produk dan layanan.
2. Pemesanan secara langsung dan tersedianya tagihan.

3. Secara otomatis, akun pelanggan dapat secara aman mengonfirmasi pembelian (akun terverifikasi baik melalui nomor rekening maupun nomor kartu kredit).
4. Pembayaran yang dilakukan secara langsung (*online*) dan penanganan transaksi.

Ruang lingkup *e-commerce* adalah sebagai berikut.

1. Teknologi.
2. Pemasaran dan “*new consumer processes*”.
3. Ekonomi.
4. *Electronic linkage*.
5. *Information value adding*.
6. *Market making*.
7. *Service infrastructure*.
8. Legalitas, privasi, dan kebijakan publik.

Standar teknologi *e-commerce*, antara lain:

1. Electronic Data Interchange (EDI).
EDI adalah sebuah standar struktur dokumen yang dirancang untuk memungkinkan organisasi besar untuk mengirimkan informasi melalui jaringan privat.
2. Open Buying on the Internet (OBI).
OBI adalah sebuah standar yang dibuat oleh Internet Purchasing Roundtable yang akan menjamin bahwa berbagai sistem *e-commerce* dapat berbicara satu dengan lainnya.
3. Open Trading Protocol (OTP).
OTP sebetulnya merupakan standar kompetitor OBI yang dibangun oleh beberapa perusahaan, seperti AT&T, IBM, dan Sun Microsystems.

4. Open Profiling Standard (OPS).
OPS digunakan untuk menolong memproteksi privasi pengguna tanpa menutup kemungkinan untuk transaksi informasi untuk proses *marketing* dan sebagainya.
5. Secure Socket Layer (SSL).
Protokol ini didesain untuk membangun sebuah saluran yang aman ke server.
6. Secure Electronic Transaction (SET).
SET akan mengodekan nomor kartu kredit yang disimpan di server *merchant*.
7. TRUSTe.
TRUSTe adalah sebuah *partnership* dari berbagai perusahaan yang mencoba membangun kepercayaan publik dalam *e-commerce* dengan cara memberikan cap Good Housekeeping yang memberikan *approve* pada situs yang tidak melanggar kerahasiaan konsumen.

ISTILAH-ISTILAH DALAM E-COMMERCE

Terdapat beberapa istilah yang perlu diketahui dalam bidang *e-commerce*, antara lain:

1. *Digital cash* atau *electronic cash*, metode yang memungkinkan seseorang untuk membeli barang atau jasa dengan cara mengirimkan nomor dari satu komputer ke komputer yang lain.
2. *Digital money*, yaitu terminologi global untuk berbagai *e-cash* dan mekanisme pembayaran elektronik di Internet.
3. *Disintermediation*, yaitu proses untuk memotong jalur perantara.
4. *Electronic checks*, yaitu sistem cek elektronik, seperti PayNow, yang akan mengambil uang dari akun cek di bank yang saat ini sedang diuji coba oleh CyberCash.

5. *Electronic wallet*, yaitu pola pembayaran, seperti CyberCash Internet Wallet, yang akan menyimpan nomor kartu kredit Anda di *harddisk* Anda dalam bentuk terenkripsi yang aman. Anda akan dapat melakukan pembelian-pembelian pada situs web yang mendukung *electronic wallet* tersebut.
6. *Extranet*, yaitu sebuah kelanjutan dari intranet perusahaan yang mengaitkan jaringan internal satu perusahaan dengan jaringan internal supplier mereka maupun pelanggan mereka.
7. *Micropaymet*, yaitu transaksi dalam jumlah kecil antara beberapa ratus rupiah hingga puluhan ribu rupiah, misalnya untuk mengambil/mengakses grafik, *game*, maupun informasi.

CONTOH E-COMMERCE

Banyak sekali yang dapat kita lakukan melalui *e-commerce*, yaitu:

1. Jual-beli buku melalui *online*.
2. Jual-beli elektronik melalui *online*.
3. Jual-beli kendaraan melalui *online*.
4. Jual-beli pakaian melalui *online*.
5. Lain-lain.

DAMPAK POSITIF DAN NEGATIF E-COMMERCE

Dampak positif *e-commerce*, di antaranya:

1. *Revenue stream* (aliran pendapatan) baru yang mungkin lebih menjanjikan yang tidak bisa ditemui di sistem transaksi tradisional.
2. Dapat meningkatkan *market exposure* (pangsa pasar).
3. Menurunkan biaya operasional (*operating cost*).
4. Melebarkan jangkauan (*global reach*).
5. Meningkatkan loyalitas konsumen.
6. Meningkatkan *supplier management*.

7. Memperpendek waktu produksi.
8. Meningkatkan *value chain* (mata rantai pendapatan).
9. Menjadi bagian dari kegiatan promosi.

Selain dampak positif, *e-commerce* juga memiliki beberapa risiko sebagai berikut.

1. Kehilangan dari segi finansial secara langsung karena kecurangan. Misalnya, seorang penipu mentransfer uang dari rekening satu ke rekening lainnya atau mengganti semua data finansial yang ada.
2. Pencurian informasi rahasia yang berharga. Gangguan yang timbul bisa menyingkap semua informasi rahasia tersebut kepada pihak-pihak yang tidak berhak dan dapat mengakibatkan kerugian yang besar bagi si korban.
3. Kehilangan kesempatan bisnis karena gangguan pelayanan. Kesalahan ini bersifat kesalahan non-teknis, seperti aliran listrik tiba-tiba padam.
4. Penggunaan akses ke sumber oleh pihak yang tidak berhak. Misalnya, seorang peretas yang berhasil membobol sebuah sistem perbankan, kemudian memindahkan sejumlah uang dari rekening orang lain ke rekeningnya sendiri.
5. Kehilangan kepercayaan dari para konsumen. Ini karena berbagai macam faktor, seperti usaha yang dilakukan dengan sengaja oleh pihak lain yang berusaha menjatuhkan reputasi perusahaan tersebut.
6. Kerugian yang tidak terduga. Ini bisa disebabkan oleh gangguan yang dilakukan dengan sengaja, ketidakjujuran, praktik bisnis yang tidak benar, kesalahan faktor manusia, atau kesalahan sistem
7. Menciptakan pengangguran baru akibat berkurangnya kebutuhan tenaga kerja karena terpangkasnya rantai pemasaran.

KELEMAHAN DAN KENDALA E-COMMERCE

Menurut survey yang dilakukan oleh CommerceNet pada 2016, para pembeli/pembelanja belum menaruh kepercayaan kepada *e-commerce*. atau Lebih tepatnya, mereka tidak dapat menemukan apa yang mereka cari di *e-commerce*, atau belum ada cara yang mudah dan sederhana untuk membayar. Di samping itu, *surfing* di *e-commerce* belum lancar betul. Pelanggan *e-commerce* masih takut ada pencuri kartu kredit, rahasia informasi personal mereka menjadi terbuka, dan kinerja jaringan yang kurang baik. Umumnya, pembeli masih belum yakin bahwa berbelanja secara *online* lebih menguntungkan karena mereka harus mencari situs belanja, menunggu unduhan gambar, mencoba mengerti bagaimana cara memesan sesuatu, dan kemudian harus waswas nomor kartu kredit mereka akan pediretas.

Tampaknya untuk meyakinkan pelanggan ini, *e-merchant* (pedagang *e-commerce*) harus melakukan banyak proses pemandaian pelanggan. Walaupun demikian, Gail Grant, kepala lembaga penelitian di CommerceNet, meramalkan sebagian besar pembeli akan berhasil mengatasi penghalang tersebut setelah beberapa tahun mendatang.

Grant mengatakan jika saja pada halaman Web dapat dibuat label yang memberikan informasi tentang produk dan harganya, akan sangat memudahkan bagi *search engine* menemukan sebuah produk secara *online*. Hal tersebut telah terjadi sekarang, pembeli dapat menemukan produk yang dicari dari beberapa penjual dan dapat membandingkan harganya. Hal ini sangat menguntungkan pembeli tetapi juga menjadi tantangan bagi para *merchant*.

Untuk sistem *business-to-business*, isu yang ada memang tidak sepelik di atas, namun tetap ada isu-isu serius, seperti para pengusaha belum punya model yang baik bagaimana cara men-*setup* situs *e-commerce* mereka. Mereka mengalami kesulitan untuk melakukan *sharing* antara informasi yang diperoleh *online* dengan aplikasi bisnis lainnya. Masalah

yang mungkin menjadi kendala utama adalah ide untuk *sharing* informasi bisnis kepada pelanggan dan *supplier*—hal ini merupakan strategi utama dalam sistem *e-commerce* bisnis ke bisnis.

Kunci utama untuk memecahkan masalah adalah *merchant* harus menghentikan pemikiran bahwa dengan cara menopangkan diri pada Java *applets* maka semua masalah akan terselesaikan, padahal kenyataannya adalah sebetulnya *merchant* harus merestrukturisasi operasi mereka untuk mengambil keuntungan maksimal dari *e-commerce*. Grant berkata, “*E-commerce is just like any automation—it amplifies problems with their operation they already had.*”

HUBUNGAN HUKUM ANTARPELAKU E-COMMERCE

Hingga saat ini, Indonesia belum memiliki perangkat hukum yang mengakomodasi perkembangan *e-commerce*. Padahal, pranata hukum merupakan salah satu ornamen utama dalam bisnis. Tanpa regulasi khusus yang mengatur perjanjian virtual, secara otomatis perjanjian-perjanjian di Internet tersebut akan diatur oleh hukum perjanjian non-elektronik yang berlaku. Berdasarkan pasal 1338 KUHPd, hukum perjanjian Indonesia menganut asas kebebasan berkontrak. Asas ini memberi kebebasan untuk menentukan sendiri bentuk serta isi suatu perjanjian kepada para pihak yang membentuk suatu kesepakatan. Dengan demikian, para pihak yang membuat perjanjian dapat mengatur sendiri hubungan hukum di antara mereka.

Seperti halnya perdagangan konvensional, *e-commerce* menimbulkan perikatan antara para pihak untuk memberikan suatu prestasi. Implikasi dari perikatan itu adalah timbulnya hak dan kewajiban yang harus dipenuhi oleh para pihak yang terlibat. Di dalam hukum perikatan Indonesia dikenal apa yang disebut ketentuan hukum pelengkap. Ketentuan tersebut tersedia untuk dipergunakan oleh para pihak yang membuat perjanjian apabila ternyata perjanjian yang dibuat mengenai

sesuatu hal ternyata kurang lengkap atau belum mengatur sesuatu hal. Ketentuan hukum pelengkap itu terdiri atas ketentuan umum dan ketentuan khusus untuk jenis perjanjian tertentu. Jual-beli merupakan salah satu jenis perjanjian yang diatur dalam KUHPerd, sedangkan *e-commerce* pada dasarnya merupakan model transaksi jual-beli modern yang mengimplikasikan inovasi teknologi, seperti Internet, sebagai media transaksi.

Dengan demikian, selama tidak diperjanjikan lain, maka ketentuan umum tentang perikatan dan perjanjian jual-beli yang diatur dalam Buku III KUHPerd berlaku sebagai dasar hukum aktivitas *e-commerce* di Indonesia. Jika timbul sengketa dalam pelaksanaan transaksi *e-commerce* tersebut, para pihak dapat mencari penyelesaiannya dalam ketentuan tersebut. Namun, kenyataannya tidak sesederhana itu. *E-commerce* merupakan model perjanjian jual-beli dengan karakteristik dan aksentuasi yang berbeda dengan model transaksi jual-beli konvensional, apalagi dengan daya jangkauan yang tidak hanya lokal tapi juga bersifat global. Adaptasi secara langsung ketentuan jual-beli konvensional akan kurang tepat dan tidak sesuai dengan konteks *e-commerce*. Oleh karena itu, perlu dilakukan analisis apakah ketentuan hukum yang ada dalam KUHPerd dan KUHD sudah cukup relevan dan akomodatif dengan hakikat *e-commerce* atau perlu regulasi khusus yang mengatur tentang *e-commerce*.

PENUTUP

E-commerce adalah aktivitas penyebaran, pembelian, penjualan, atau pemasaran barang dan jasa melalui sistem elektronik, seperti Internet atau televisi, www, atau jaringan komputer lainnya. *E-commerce* dapat melibatkan transfer dana elektronik, pertukaran data elektronik, sistem manajemen inventori otomatis, dan sistem pengumpulan data otomatis.

Meskipun pada mulanya banyak konsumen yang enggan dengan *e-commerce*, berdagang menggunakan *e-commerce* mempunyai banyak manfaat. *E-commerce* bermanfaat untuk memperluas jangkauan pemasaran, dapat meningkatkan daya saing perusahaan, dan menekan biaya barang dan jasa. *E-commerce* juga dapat meningkatkan kepuasan konsumen, terkait kecepatan untuk mendapatkan barang yang dibutuhkan dengan kualitas yang terbaik sesuai dengan harganya. *E-commerce*. Meskipun demikian, *e-commerce* juga memiliki kekurangan, di antaranya adalah tidak amannya transaksi karena menggunakan kartu kredit atau nomer rekening yang berisiko dapat diretas, serta meningkatkan jumlah pengangguran.

BAB 12

MANAJEMEN PERSEDIAAN

PENDAHULUAN

Sejalan dengan laju perkembangan di Indonesia, banyak bermunculan perusahaan, baik perusahaan kecil maupun perusahaan besar. Tujuan utama suatu perusahaan yaitu memperoleh laba seoptimal mungkin. Untuk mengawasi berjalannya serta berkembangnya perusahaan, salah satu hal yang perlu dilakukan adalah menilai persediaan dan pengaruhnya terhadap laba perusahaan. Hal ini penting karena bagi sebagian besar perusahaan, persediaan merupakan salah satu modal kerja yang utama.

Pelaporan mengenai persediaan sangat penting bagi perusahaan untuk pengambilan keputusan dan persediaan merupakan salah satu dari beberapa unsur yang paling aktif dalam operasi perusahaan yang secara terus-menerus diperoleh, diproduksi, dan dijual. Pelaporan persediaan

yang teliti dan relevan dianggap vital untuk memberikan informasi yang berguna bagi perusahaan. Apabila terjadi kesalahan dalam pencatatan persediaan, maka akan mengakibatkan kesalahan dalam menentukan besarnya laba perusahaan yang diperoleh. Jika persediaan akhir dinilai terlalu rendah dan mengakibatkan harga pokok barang yang dijual terlalu rendah, maka pendapatan bersih akan mengalami peningkatan. Begitu juga dengan lamanya persediaan yang tersimpan di gudang akan memengaruhi biaya penyimpanan dan adanya risiko terjadinya kerusakan atau kedaluwarsa akan mengakibatkan kerugian bagi perusahaan.

PENGERTIAN PERSEDIAAN

Menurut Handoko (1999: 333), persediaan adalah suatu istilah umum yang menunjukkan segala sesuatu atau sumber daya organisasi yang disimpan sebagai antisipasinya terhadap pemenuhan permintaan. Permintaan tersebut meliputi bahan mentah, barang dalam proses, barang jadi, ataupun produk final (produk jadi). Istilah persediaan memberikan pengertian yang berbeda-beda, tetapi pada dasarnya maksud dan tujuannya adalah sama. Menurut C. Roll Niswonger, Philip E. Fess, dan Carl S. Wareen, "Istilah persediaan (*persediaan*) merupakan barang dagangan yang disimpan untuk dijual dalam operasi perusahaan dan merupakan barang yang terdapat dalam proses produksi atau yang disimpan untuk tujuan itu."

Sistem persediaan adalah serangkaian kebijaksanaan dan pengendalian yang memonitor tingkat persediaan dan menentukan tingkat persediaan yang harus dijaga, kapan persediaan harus diisi, dan berapa besar pesanan yang harus dilakukan. Sistem ini bertujuan menetapkan dan menjamin tersedianya sumber daya yang tepat, dalam kuantitas yang tepat, dan pada waktu yang tepat. Atau dengan kata lain, sistem dan model persediaan bertujuan untuk meminimumkan

biaya total melalui penentuan apa, berapa, dan kapan pesanan dilakukan secara optimal. Bab ini terutama akan membahas sistem dan model-model manajemen persediaan yang dapat digunakan untuk mengendalikan persediaan dan membuat berbagai keputusan investasi persediaan.

Menurut Ikatan Akuntansi Indonesia dalam buku *Standar Akuntansi Keuangan*, pengertian persediaan adalah:

1. Tersedia untuk dijual (dalam kegiatan operasi normal).
2. Dalam proses produksi (dalam kegiatan usaha normal).
3. Dalam bentuk bahan atau perlengkapan (*supplies*) untuk digunakan proses produksi atau pemberian jasa.

Tujuan utama dari adanya persediaan sendiri adalah untuk menghilangkan pengaruh ketidakpastian (*safety stock*), memberi waktu luang untuk pengelolaan produksi dan pembelian, dan mengantisipasi perubahan permintaan dan penawaran.

JENIS-JENIS PERSEDIAAN

Persediaan terdiri atas beberapa jenis. Setiap jenis memiliki karakteristik dan ciri-ciri khusus tersendiri. Pengelolaan dan pemeliharannya pun berbeda-beda. Menurut Heizer dan Render (2004: 61), untuk mengakomodasi fungsi persediaan, perusahaan memiliki empat jenis persediaan, yaitu:

1. Persediaan bahan baku (*raw material inventory*), yaitu bahan baku yang belum memasuki proses produksi yang kegunaannya untuk memisahkan para pemasok dari proses produksi.
2. Persediaan barang setengah jadi (*working in proses—WIP—inventory*), yaitu bahan baku atau komponen yang sudah mengalami proses produksi, tetapi masih belum sempurna atau masih belum menjadi produk jadi.

3. MRO (*maintenance/repair/operating*). Pemeliharaan atau perbaikan juga diperlukan untuk berjaga-jaga jika ada kerusakan mesin dalam salah satu proses produksi dan MRO ini harus dijadwalkan atau diantisipasi.
4. Persediaan barang jadi (*finished goods inventory*), yaitu produk akhir yang sudah siap jadi dan siap untuk dijual.

Selain dari keempat jenis persediaan tersebut, Handoko (1999: 334) menambahkan yaitu satu jenis lagi, yaitu persediaan komponen-komponen rakitan (*purchased parts/component*). Ini adalah persediaan yang terdiri atas komponen-komponen yang diperoleh dari perusahaan-perusahaan lain, dimana komponen tersebut dapat dirakit kembali menjadi suatu produk jadi.

FUNGSI-FUNGSI PERSEDIAAN

Persediaan merupakan hal yang sangat penting dalam sebuah perusahaan. Jika kekurangan barang persediaan akan mengakibatkan tertundanya penjualan atau bahkan pembatalan penjualan sehingga akan menghambat proses pendapatan laba. Kehilangan penjualan berarti kehilangan pelanggan. Dengan demikian, persediaan memiliki peranan penting dalam perusahaan. Adapun fungsi-fungsi dari persediaan, seperti yang telah disebutkan Handoko (1999: 335–336) dalam bukunya yang berjudul *Dasar-Dasar Manajemen Produksi dan Operasi*, ada tiga, yaitu:

1. Fungsi *decoupling*

Perusahaan memiliki persediaan agar perusahaan tidak sepenuhnya bergantung pada pihak lain untuk memenuhi pesanan, terutama yang sifatnya spontan. Persediaan bahan mentah diadakan agar perusahaan tidak sepenuhnya bergantung pada pengadaannya dalam hal kuantitas dan waktu pengiriman. Persediaan barang

dalam proses diadakan agar departemen-departemen dan proses-proses individual perusahaan terjaga kebebasannya. Persediaan barang jadi diperlukan untuk memenuhi permintaan produk yang tidak pasti dari para pelanggan. Persediaan dapat digunakan untuk menghadapi fluktuasi permintaan konsumen yang tidak dapat diperkirakan atau diramalkan.

2. Fungsi *economic lot sizing*

Melalui penyimpanan persediaan, perusahaan dapat memproduksi dan membeli sumber daya dalam kuantitas yang dapat mengurangi biaya-biaya per unit. Penentuan “*lot size*” ini perlu mempertimbangkan biaya-biaya agar perusahaan bisa melakukan penghematan dengan membeli dalam jumlah yang besar tetapi dengan biaya penyimpanan yang tidak besar dibandingkan biaya pembelian.

3. Fungsi antisipasi

Persediaan memiliki fungsi antisipasi terhadap fluktuasi pelanggan atau konsumen yang tidak dapat diramalkan berdasarkan pengalaman-pengalaman masa lalu. Persediaan juga berfungsi untuk mengantisipasi permintaan musiman sehingga perusahaan dapat mengadakan persediaan musiman (*seasonal persediaan*).

Ketidakpastian jangka waktu pengiriman dan permintaan akan barang-barang selama satu periode merupakan masalah yang sering dihadapi perusahaan sehingga dibutuhkan persediaan ekstra atau disebut dengan persediaan pengaman. Selain itu, persediaan (*inventory*) dapat memiliki berbagai fungsi penting yang menambah fleksibilitas dari proses produksi atau operasi suatu perusahaan, yaitu :

1. Untuk memberikan suatu stok barang agar dapat memenuhi permintaan yang diantisipasi dari konsumen yang bersifat fluktuatif.
2. Untuk memenuhi produksi melalui distribusi. Misalnya, bila permintaan produksinya tinggi hanya pada awal tahun, perusahaan

dapat memenuhi stok selama akhir tahun sehingga biaya kekurangan stok dan kehilangan pelanggan dapat dihindari.

3. Untuk mengambil keuntungan dari potongan jumlah karena pembelian dalam jumlah yang besar. Potongan tersebut secara substansial dapat menurunkan biaya produk.
4. Untuk *h*mengantisipasi risiko inflasi dan perubahan harga, menghindari kekurangan stok yang dapat terjadi karena perubahan cuaca, kekurangan pasokan, masalah mutu, atau pengiriman yang tidak tepat.
5. Untuk menjaga agar operasi dapat berjalan dengan baik dengan menggunakan barang dalam proses yang telah disediakan. Hal seperti ini diperlukan karena kebutuhan waktu yang digunakan untuk memproduksi barang dan sepanjang berlangsungnya proses terkumpulnya persediaan (Heizer dan Render, 2001: 314).

KLASIFIKASI PERSEDIAAN

Persediaan diklasifikasikan dalam berbagai macam. Menurut Dobler, dkk., beberapa klasifikasi persediaan yang digunakan oleh perusahaan antara lain adalah sebagai berikut.

1. Persediaan produksi.
Persediaan produksi di antaranya adalah meliputi bahan baku dan bahan-bahan lain yang digunakan dalam proses produksi dan merupakan bagian dari produk. Persediaan produksi bisa terdiri atas dua tipe, yaitu *item* spesial yang dibuat khusus untuk spesifikasi perusahaan dan *item* standar produksi yang dibeli secara *off-the-self*.
2. Persediaan MRO (*maintenance, repair, and operating supplies*).
Persediaan MRO meliputi barang-barang yang digunakan dalam proses produksi, tetapi bukan merupakan bagian dari produk. Contohnya, pelumas dan pembersih.

3. Persediaan *in-process*.

Persediaan *in-process*, sesuai namanya, meliputi produk-produk setengah jadi. Produk yang termasuk dalam kategori persediaan ini bisa ditemukan dalam berbagai proses produksi.

4. Persediaan *finished-goods*.

Persediaan *finished goods* meliputi semua produk jadi yang siap untuk dipasarkan. Misalkan sebuah swalayan yang menjual produk-produk yang siap untuk dipakai dan tidak ada proses pengolahan, semua persediaan yang dimilikinya termasuk dalam kategori ini.

Setelah diperhatikan definisi persediaan di atas, dapat disimpulkan bahwa yang dimaksud dengan persediaan bahan baku adalah barang-barang berwujud yang dimiliki dengan tujuan untuk diproses menjadi barang jadi. Barang ini dihasilkan sendiri dan dibeli dari perusahaan lain yang merupakan produk akhir dari perusahaan itu. Barang ini merupakan bahan utama dalam menghasilkan produk akhir. Persediaan barang penolong atau pembantu adalah bahan-bahan yang diperlukan untuk menghasilkan produk akhir, tapi tidak secara langsung ikut serta dalam hasil produk akhir. Dalam perusahaan dagang, barang-barang yang dibeli dan dimiliki oleh perusahaan untuk dijual kembali disebut persediaan barang dagangan.

Manajemen persediaan perlu dilaksanakan dengan baik adalah guna mengetahui secara pasti harga pokok dari barang-barang dagangan yang terjual. Di samping itu, untuk menjamin lancarnya arus barang maka perlu diadakan pencatatan terhadap segala penerimaan barang yang berasal dari *supplier*, barang yang dipesan oleh langganan, reduksi bahan baku pada saat proses produksi, barang yang terjual, barang yang dikembalikan oleh pelanggan, dan penyesuaian-penyesuaian (*adjustment*) terhadap barang. Berdasarkan pencatatan tersebut, dapat diketahui barang mana yang banyak tertimbun (*over stock*) dan barang mana yang harus dipesan kembali karena persediaannya sudah menipis.

Apabila terjadi pemesanan barang kepada *supplier*, pemesanan ini juga perlu dicatat untuk mendapatkan informasi tentang persediaan yang lengkap. Dengan demikian, segala transaksi tersebut harus dicatat dengan baik ditemui agar mudah untuk mengetahui keadaan persediaan secara pasti pada suatu saat. Manajer akan mudah mengetahui berapa jumlah persediaan barang yang ada dan yang sudah dipasarkan serta jumlah barang yang sudah dipesan oleh pelanggan (*quantity committed*) dan berapa jumlah barang yang dipesan kepada *supplier* (*quantity sold*) dan informasi penting lainnya.

ALASAN MEMILIKI PERSEDIAAN

Salah satu cara mencapai laba yang maksimal adalah dengan meminimalkan biaya yang berkaitan dengan persediaan. ,Minimalisasi biaya persiapan dapat dicapai dengan memesan atau memproduksi dalam jumlah yang kecil, sedangkan untuk meminimalkan biaya pemesanan dapat dicapai dengan melakukan pesanan yang besar dan jarang. Jadi, meminimalkan biaya penyimpanan mendorong jumlah persediaan yang sedikit atau tidak ada, sedangkan meminimalkan biaya pemesanan harus dilakukan dengan melakukan pemesanan persediaan dalam jumlah yang relatif besar sehingga mendorong jumlah persediaan yang besar. Perusahaan harus memilih strategi apa yang akan memberikan biaya yang paling minimal atau apakah diperlukan untuk mengombinasikan keduanya.

Alasan kedua yang mendorong perusahaan menyimpan persediaan dalam jumlah yang relatif besar adalah masalah ketidakpastian permintaan. Dengan adanya persediaan, perusahaan tetap mampu memenuhi permintaan jika permintaan akan bahan atau produk lebih besar dari yang diperkirakan. Dengan demikian, perusahaan dapat menjaga kepuasan pelanggan.

Secara umum, alasan untuk memiliki persediaan adalah untuk menyeimbangkan biaya pemesanan atau persiapan dengan biaya penyimpanan, untuk memenuhi permintaan pelanggan, untuk menyangga proses produksi, untuk memanfaatkan diskon, dan untuk menghadapi kenaikan harga di masa yang akan datang.

BIAYA-BIAYA PERSEDIAAN

Pengelolaan persediaan merupakan salah satu yang menjadi perhatian dari manajemen. Manajemen persediaan yang baik akan memperlancar proses produksi dan menghemat biaya sehingga akan meningkatkan laba perusahaan yang merupakan tujuan setiap perusahaan.

Menurut Mulyana (2007), unsur biaya yang terdapat dalam persediaan diklasifikasikan menjadi tiga, yaitu biaya pemesanan, biaya penyimpanan, dan biaya kekurangan persediaan. Handoko (1999: 336–338) menyebutkan bahwa dalam pembuatan sebuah keputusan yang akan memengaruhi besarnya (jumlah) persediaan, manajer operasional harus mempertimbangkan biaya-biaya variabel yang terkait dengan pengadaan persediaan. Dengan mengetahui biaya-biaya yang terdapat atau terkait dengan persediaan, manajer diharapkan mampu mengambil keputusan yang bijak mengenai kadar persediaan yang paling ekonomis dalam perusahaannya.

1. Biaya Penyiapan

Biaya penyiapan adalah biaya yang dikeluarkan sejak perusahaan memproduksi bahan-bahan dasar dalam pabrik sendiri. Dengan demikian, perusahaan menghadapi biaya penyiapan (*setup cost*) untuk memproduksi komponen tertentu. Biaya-biaya tersebut meliputi biaya mesin-mesin menganggur, biaya persiapan tenaga kerja langsung, biaya *scheduling*, dan biaya ekspedisi.

2. Biaya Pemesanan (Pembelian)

Setiap kali bahan dipesan, perusahaan akan menanggung biaya pemesanan. Biaya pemesanan meliputi pemrosesan pesanan dan biaya ekspedisi, upah pegawai, biaya telepon dan Internet, pengeluaran surat-menyurat, biaya pengepakan dan penimbangan, biaya pemeriksaan (inspeksi) penerimaan, biaya pengiriman ke gudang, dan biaya utang lancar.

3. Biaya Penyimpanan

Biaya penyimpanan (*holding cost* atau *carrying cost*) tergantung pada kuantitas persediaan. Semakin besar kuantitas bahan yang disimpan maka biaya penyimpanan per periode akan semakin tinggi. Biaya-biaya penyimpanan meliputi:

- a. Biaya fasilitas penyimpanan, seperti penerangan, pemanas, pendingin, atau yang lainnya.
- b. Biaya modal, yaitu alternatif pendapatan atas dana yang diinvestasikan dalam persediaan.
- c. Biaya keusangan akibat sisa hasil produksi (limbah) atau barang yang rusak.
- d. Biaya perhitungan fisik dan konsiliasi laporan.
- e. Biaya asuransi persediaan.
- f. Biaya pajak persediaan.

4. Biaya Kekurangan atau Kehabisan Bahan

Biaya kekurangan atau kehabisan bahan (*shortage cost*) merupakan biaya yang paling sulit diperkirakan. Biaya ini timbul apabila persediaan tidak memenuhi atau mencukupi permintaan. Termasuk dalam biaya ini meliputi biaya yang disebabkan oleh kehilangan penjualan, kehilangan pelanggan, tambahan biaya pemesanan khusus, biaya ekspedisi, selisih harga, terganggunya operasi, dan tambahan pengeluaran untuk kegiatan manajerial.

MODEL ECONOMIC ORDER QUANTITY (EOQ)

Economic order quantity (EOQ) adalah kuantitas persediaan yang optimal atau yang menyebabkan biaya persediaan mencapai titik terendah. Model EOQ ini merupakan suatu rumusan untuk menentukan kuantitas pesanan yang akan meminimumkan biaya persediaan (Kusuma, 2002: 132). Konsep EOQ kadang-kadang juga disebut model *fixed order quantity*. Model EOQ digunakan untuk menentukan kuantitas pesanan persediaan untuk meminimumkan biaya langsung biaya penyimpanan persediaan dan biaya kebalikannya (*inverse cost*) pesanan persediaan. Untuk menghitung EOQ sederhana, dapat menggunakan rumus sebagai berikut:⁵⁷

$$Q^* = \sqrt{\frac{2DS}{H}}$$

Keterangan:

Q^* = Jumlah optimal unit per pesanan

D = Penggunaan atau permintaan yang diperkirakan per periode waktu.

S = Biaya pemesanan (persiapan pesanan dan penyiapan mesin) per pesanan

H = Biaya penyimpanan per unit per tahun

Model EOQ di atas dapat diterapkan dengan asumsi:

1. Permintaan akan produk adalah konstan seragam dan diketahui.
2. Harga per unit produk adalah konstan.
3. Biaya penyimpanan unit per tahun (H) adalah konstan.
4. Biaya pemesanan per pesanan (S) adalah konstan.

⁵⁷ Heizer, Jay dan Barry Render, 2017: 563.

5. Waktu antara pesanan yang dilakukan dan barang-barang yang diterima (*lead time*, L) adalah konstan.
6. Tidak terjadi kekurangan barang atau *backorder*.

Di samping model EOQ sederhana tersebut, ada model EOQ lainnya, yaitu:

1. EOQ dengan *backorder*.

Dalam EOQ dengan *backorder*, diasumsikan perusahaan tidak akan kehilangan penjualan ketika persediaan habis. Jika pelanggan bersedia menunggu barang yang dipesan dan tidak membeli di tempat lain, perusahaan tetap bisa melayani pembelian meski tidak ada persediaan. Pesanan barang yang kemudian diambil oleh pelanggan disebut *backorder*. Dengan demikian, model EOQ dengan *backorder* dibuat agar memungkinkan adanya *backorder*. *Output* yang dihasilkan pada aplikasi adalah berupa angka-angka yang menunjukkan kuantitas pemesanan barang yang optimal dan biaya persediaan yang minimum.

Anggapan-anggapan dan istilah-istilah model *backorder* identik dengan EOQ dasar, tetapi ada beberapa pengecualian, yaitu:

- a. Ada waktu (t_1) dimana ada surplus persediaan (I).
 - b. Waktu (t_2) dimana ada kekurangan persediaan ($Q - I$).
 - c. Setiap siklus memerlukan waktu yang sama.
 - d. Biaya *back ordering* per unit per tahun adalah konstan (B , Rp /unit/ tahun).
 - e. *Backorder* dan persediaan dipenuhi secara bersamaan.
2. EOQ dengan tingkat produksi terbatas (*finite production rate*).
Model EOQ dasar mengasumsikan bahwa kuantitas yang dipesan diterima seluruhnya pada saat yang sama. Namun, beberapa produk yang dibeli dan diproduksi sendiri perusahaan tidak selalu memenuhi asumsi tersebut. Jadi, persediaan dipenuhi

secara bertahap, tidak secara bersamaan. Kuantitas pesanan tidak diterima dalam jumlah besar, tetapi diterima dalam jumlah atau kuantitas yang lebih kecil sejalan dengan kemajuan produksi. Asumsi lain adalah produk-produk yang dibeli atau diproduksi sendiri mempunyai tingkat produksi (P) yang relatif lebih besar dari tingkat permintaan (D).

Perbedaan model ini dengan model dasar adalah sebagai berikut:

- a. Kuantitas pesanan tidak dipenuhi semuanya pada saat yang sama, tetapi dalam kuantitas-kuantitas yang lebih kecil pada tingkat produksi atau pemenuhan yang konstan (P).
 - b. Tingkat permintaan (D) besarnya relatif terhadap tingkat produksi.
 - c. Selama produksi dilakukan (t_p), tingkat pemenuhan persediaan adalah sama dengan tingkat produksi dikurangi tingkat permintaan ($P - D$).
 - d. Selama Q unit diproduksi, besarnya tingkat persediaan maksimum kurang dari Q karena penggunaan selama pemenuhan.
3. EOQ dengan model potongan kuantitas.

EOQ dengan model potongan kuantitas mengasumsikan bahwa perusahaan akan mendapat potongan kuantitas atau harga per unit yang lebih rendah apabila membeli dalam kuantitas persediaan yang besar. Pada umumnya, tidak ada rumus sederhana untuk memecahkan masalah EOQ bila potongan diberikan. Semakin besar kuantitas pesanan, diskon yang diberikan juga semakin banyak. Namun, pada saat yang sama, kuantitas yang besar akan meningkatkan biaya penyimpanan. Jadi, dua hal yang harus diperhatikan, yaitu biaya produk yang menurun dan biaya pemesanan yang meningkat. Manajer harus memilih kuantitas pemesanan yang memberikan biaya total persediaan terendah.

Biaya total terdiri atas biaya pemesanan, biaya penyimpanan dan biaya produk.⁵⁸

$$TC = \frac{D}{Q}S + \frac{Q}{2}H + PD$$

Keterangan:

TC = Total biaya

Q = Kuantitas yang dipesan

D = Permintaan tahunan dalam unit

S = Biaya pemesanan atau pemasangan per pesanan

P = Harga per unit

H = Biaya penyimpanan per unit per tahun

DAMPAK INFLASI TERHADAP EOQ

Inflasi merupakan hal yang harus diperhatikan dalam perhitungan EOQ. Kenaikan biaya pada salah satu komponen, misalnya biaya angkutan, akan menyebabkan biaya pemesanan menanjak dengan cepat. Harga-harga beli juga bisa melonjak secara tiba-tiba dan berulang-ulang. Selain itu, biaya modal juga berubah dengan cepat. Dengan demikian, nilai-nilai yang digunakan dalam persamaan EOQ tidak bisa digunakan dalam jangka waktu yang agak lama sehingga kuantitas pesanan yang optimum tidak akan tetap. Beberapa perusahaan memerlukan fleksibilitas yang longgar dalam pengaturan waktu pesanan mereka daripada yang ditentukan oleh titik pesan secara otomatis. Ini diperlukan agar mereka mampu membeli produk tambahan dengan harga yang lebih murah. Alternatif lainnya, perusahaan bisa menumpuk persediaan dalam rangka memanfaatkan dan berjaga-jaga menghadapi kekurangan persediaan. Jadi, ketika terjadi inflasi atau adanya kebijakan moneter yang ketat, diperlukan manajemen persediaan yang lebih luwes

⁵⁸ Heizer, Jay dan Barry Render, 2017: 572.

agar tetap bisa menikmati harga yang lebih rendah dan berjaga-jaga menghadapi keadaan yang tak terduga di masa depan. Dasar pemikiran model persediaan tetap saja tidak berubah, yaitu bahwa beberapa jenis biaya akan meningkat karena persediaan yang lebih besar, dan biaya-biaya lainnya akan turun. Angka optimum persediaan harus disesuaikan secara berkesinambungan seiring perubahan kondisi internal maupun eksternal.

JUST IN TIME

Just in time dikembangkan pertama kali di negara Jepang oleh perusahaan Toyota, dan kemudian diadopsi oleh banyak perusahaan manufaktur di Jepang dan Amerika Serikat, seperti: Hewlet Packard, IBM, dan Harley Davidson. Salah satu pendekatan untuk mengeliminasi pemborosan dalam perusahaan manufaktur telah muncul, yaitu suatu filosofi operasi yang disebut *just in time*. *Just in time* merupakan suatu filosofi operasi manajemen, yaitu bagaimana setiap sumber daya, termasuk material personel, dan fasilitas, digunakan dalam keadaan tepat waktu.

Just in time menggunakan struktur sel manufaktur. Dengan struktur ini, mesin yang diperlukan untuk membuat sebuah produk dikelompokkan ke dalam sebuah sel manufaktur. Jika perusahaan menghasilkan dua jenis produk, akan terdapat dua sel, sel A khusus untuk membuat produk A, dan sel B khusus untuk membuat produk B. Setiap sel terdiri atas beberapa mesin yang digunakan khusus untuk membuat produk masing-masing sel tersebut. Misalkan pada sel A akan terdapat tiga buah mesin, yaitu mesin nomor 1, mesin nomor 2, dan mesin nomor 3. Sedangkan, sel B juga akan berisi 3 buah mesin yang khusus digunakan untuk membuat produk B. Sel-sel ini pada dasarnya merupakan pabrik mini sehingga dengan menggunakan konsep sel seolah-olah ada pabrik dalam pabrik.

Just in time memiliki dua tujuan strategis, yaitu untuk meningkatkan keuntungan dan memperbaiki daya saing perusahaan. Kedua tujuan ini dicapai dengan mengontrol biaya-biaya serta memperbaiki kerja pengiriman dan kualitas. Tujuan *just in time* adalah menghasilkan sebuah produk hanya ketika dibutuhkan dan hanya dalam kuantitas yang diminta oleh para pelanggan. Manfaat utama sistem *just in time* adalah akan mengubah daya telusur biaya, meningkatkan akurasi penentuan biaya produk, menurunkan kebutuhan alokasi biaya tidak langsung, mengubah perilaku dan kepentingan relatif biaya tenaga kerja langsung, dan memengaruhi sistem penentuan biaya pesanan dan biaya proses.

Menurut Hansen dan Mowen (2001), dan Kartika Hendra (2009), terdapat beberapa keunggulan dan kelemahan dari metode JIT. Berikut ini beberapa keunggulan dari metode JIT.

1. Menghilangkan pemborosan dengan cara memproduksi suatu produk hanya dalam kuantitas yang diminta pelanggan.
2. Persediaan kecil, mungkin nol.
3. Tata letak pabrik, dikelompokkan satu macam produk, atau sistem sel.
4. Pengelompokan karyawan dalam satu jenis produk.
5. Pemberdayaan karyawan, karyawan dilatih dan dididik terus-menerus menyesuaikan dengan perubahan alat kerja dan metode kerja.
6. Pengendalian mutu terpadu, semua orang bertanggung jawab terhadap mutu produk.

Beberapa kelemahan JIT adalah bagi perusahaan yang memproduksi secara massal akan kesulitan untuk melayani pesanan pelanggan saja dan hanya memproduksi satu jenis produk. Selain itu, dengan jumlah persediaan yang ditetapkan pada tingkat seminimal mungkin, perusahaan perlu mengusahakan agar persediaan segera tiba saat dibutuhkan untuk aktivitas produksi. Hal-hal yang dibutuhkan dalam

sistem JIT adalah dan koordinasi yang baik antara perusahaan, pemasok, dan perusahaan ekspedisi agar persediaan datang tepat waktu.

JIT tidak membenarkan biaya pemesanan yang bersifat tetap. Langkah-langkah yang dapat diambil untuk mengurangi biaya pemesanan, antara lain:

1. Penggunaan truk pengiriman berukuran kecil dengan jadwal pemuatan yang ditentukan agar hemat waktu dan biaya.
2. Menegaskan kepada pemasok untuk memberikan barang yang berkualitas agar mengurangi biaya pemeriksaan.
3. Produk, peralatan, dan prosedur dimodifikasi sedemikian rupa sehingga dapat mengurangi waktu dan biaya.

METODE ABC SYSTEM

Metode *ABC system* adalah metode dimana perusahaan membagi persediaannya menjadi tiga kelompok, yaitu A, B, dan C. Kelompok A mencakup 20 persen persediaan, tetapi membutuhkan 80 persen total investasi. Kelompok A adalah persediaan yang paling bernilai bagi perusahaan. Kelompok C adalah persediaan yang memerlukan investasi yang paling kecil (paling kurang bernilai). Kelompok B adalah persediaan yang berada di antara A dan C. Yang dimaksud dengan nNilai yang dimaksud dalam klasifikasi ABC bukanlah harga persediaan per unit, melainkan volume persediaan yang dibutuhkan dalam satu periode (biasanya satu tahun) dikalikan dengan harga per unit.

Masing-masing kelompok memiliki cara penanganan yang berbeda. Untuk kelompok A dan B, perusahaan dapat menggunakan model EOQ. Untuk kelompok C, karena nilainya sedikit, perusahaan dapat menerapkan metode yang sederhana, yaitu metode garis merah. Sesuai namanya, perusahaan cukup menandai dinding gudang (pada ketinggian tertentu) dengan garis merah. Jika persediaan sudah berada di bawah garis merah, maka pemesanan kembali harus segera dilakukan.

Pengendalian persediaan dapat dilakukan dalam berbagai cara, antara lain dengan menggunakan analisis nilai persediaan. Dalam analisis ini, persediaan dibedakan berdasarkan nilai investasi yang terpakai dalam satu periode.

Kriteria klasifikasi kelompok persediaan yang lebih lengkap adalah sebagai berikut.

1. Kelas A. Persediaan kelas A meliputi persediaan yang memiliki volume tahunan rupiah yang tinggi. Nilai persediaan kelas ini mewakili sekitar 70 persen dari total persediaan, meskipun jumlahnya hanya sedikit, biasanya hanya 20 persen dari seluruh *item*. Persediaan yang termasuk dalam kelas ini memerlukan perhatian yang tinggi dalam pengadaannya karena berdampak pada signifikan pada biaya sehingga pengawasannya harus intensif.
2. Kelas B. Persediaan kelas B meliputi persediaan dengan nilai rupiah tahunan yang menengah. Kelompok ini mewakili sekitar 20 persen dari total nilai persediaan tahunan, dan sekitar 30 persen dari jumlah *item*. Pengendalian dan pengawasan bisa dilakukan secara moderat.
3. Kelas C. Persediaan kelas C meliputi barang dengan nilai rupiah tahunannya rendah yang mewakili hanya sekitar 10 persen dari total nilai persediaan, tetapi meliputi sekitar 50 persen dari jumlah *item* persediaan. Di sini, diperlukan teknik pengendalian yang sederhana dan pengendalian hanya dilakukan sesekali saja.

Nilai persentase di atas tidak mutlak, namun tergantung dari kebijakan perusahaan. Demikian pula jumlah kelas, tidak terbatas pada tiga kelas. Perusahaan dapat melakukan klasifikasi untuk lebih atau kurang dari tiga kelas.

MATERIAL REQUIREMENT PLANNING SYSTEM

Salah satu sistem yang dapat digunakan untuk melakukan pengendalian terhadap persediaan dalam konteks permintaan yang dependen adalah *material requirement planning* (MRP) *system* atau sering disebut “*Little*” MRP. *Material requirement planning* merupakan sistem yang dirancang untuk kepentingan perusahaan manufaktur, termasuk perusahaan kecil. Sistem MRP merupakan pendekatan yang logis dan mudah dipahami untuk memecahkan masalah-masalah yang terkait dengan penentuan jumlah bagian, komponen, dan material yang diperlukan untuk menghasilkan produk akhir. Sistem MRP juga memberikan skedul waktu yang terperinci kapan setiap komponen, material, dan bagian harus dipesan atau diproduksi. Sistem MRP didasarkan pada permintaan dependen, yaitu permintaan yang disebabkan oleh permintaan terhadap *item level* yang lebih tinggi. Misalnya, permintaan akan kain dalam perusahaan garmen, kain merupakan permintaan dependen yang tergantung pada permintaan baju. *Material requirement planning* digunakan pada berbagai industri terutama yang berkarakteristik *job-shop*, yakni industri yang memproduksi sejumlah produk dengan menggunakan peralatan produksi yang relatif sama. Sistem MRP tidak akan cocok bila diterapkan pada perusahaan yang menghasilkan produk dalam jumlah yang relatif sedikit.

PENUTUP

Sistem persediaan adalah serangkaian kebijaksanaan dan pengendalian yang memonitor tingkat persediaan dan menentukan tingkat persediaan yang harus dijaga, kapan persediaan harus diisi, dan berapa besar pesanan yang harus dilakukan. Sistem ini bertujuan menetapkan

dan menjamin tersedianya sumber daya yang tepat, dalam kuantitas yang tepat, dan pada waktu yang tepat. Biaya persediaan terdiri atas biaya penyiapan, biaya pemesanan, biaya penyimpanan, dan biaya akibat kekurangan persediaan. *Economic order quantity* (EOQ) adalah kuantitas persediaan yang optimal atau yang menyebabkan biaya persediaan mencapai titik terendah. Ada tiga macam model EOQ selain model EOQ dasar, yaitu EOQ dengan *backorder*, EOQ dengan tingkat produksi terbatas, dan EOQ dengan model potongan kuantitas.

Tiga metode guna mengelola persediaan dapat digunakan oleh perusahaan, yaitu metode *just in time*, metode *ABC system*, dan *material requirement planning*. Dengan berbagai alat dan metode tersebut, perusahaan bisa melakukan manajemen persediaan dengan mempertimbangkan faktor-faktor lain, seperti perubahan kondisi ekonomi, seperti inflasi, atau perubahan biaya bahan baku dan lain-lain.

BAB 13

MATERIAL REQUIREMENT PLANNING (MRP)

PENDAHULUAN

Perusahaan mempunyai kegiatan yang beragam, mulai perencanaan, produksi, personalia, pembelajaran, hingga pemasaran dan pendistribusian. Kegiatan-kegiatan tersebut pada dasarnya guna mencapai tujuan perusahaan. Apapun bentuk jenis usaha yang dilakukan, tujuan perusahaan adalah keuntungan berupa uang. Untuk dapat mencapai tujuan tersebut, perusahaan harus melaksanakan aktivitasnya dengan lancar, cepat, dan hemat biaya sehingga dapat memenuhi selera konsumen dan mendapat kepercayaan yang tinggi. Kepercayaan konsumen adalah modal yang sangat vital. Dengan adanya kepercayaan dari konsumen, dapat dipastikan bahwa produk yang dibuat akan dimanfaatkan oleh mereka. Untuk menjamin produk dapat memenuhi kebutuhan konsumen, perusahaan

perlu mengontrol persediaan yang ada agar siap menjawab kebutuhan konsumen setiap saat, tepat pada waktunya.

Salah satu cara untuk mengendalikan persediaan adalah dengan metode *material requirement planning* (MRP), yaitu teknik pendekatan yang bertujuan meningkatkan produktivitas perusahaan dengan cara menjadwalkan kebutuhan akan material dan komponen untuk membantu perusahaan dalam mengatasi kebutuhan minimum dari komponen-komponen yang kebutuhannya dependen dan menjamin tercapainya produksi akhir. *Material requirement planning* (MRP) diperkenalkan oleh Olive Weight yang berasosiasi dengan Joseph Oirlicky pada tahun 60-an, diperkenalkan. Toyota Company Jepang adalah yang pertama kali menerapkan teknik ini.

Terdapat banyaknya metode dalam manajemen material. Para pengambil keputusan harus untuk menguasai setiap metode pengadaan material dalam manajemen material, mengetahui kelebihan dan kekurangan setiap metode, serta dapat menggunakan metode yang tepat sesuai dengan keadaan yang dihadapi. Salah satu metode dalam manajemen material adalah *material requirement planning* (MRP). Pada mulanya, MRP adalah suatu metode pemesanan material. Saat ini, metode tersebut telah digunakan sebagai alat perencanaan dan pengawasan terhadap fungsi manajemen. *Material requirement planning* (MRP) juga merupakan konsep dari suatu mekanisme untuk menghitung material yang dibutuhkan, kapan diperlukan, dan berapa banyak.

PENGERTIAN MRP

Demi terjaminnya kelancaran produksi, ketepatan waktu penerimaan bahan baku dan bahan pendukung lainnya oleh pihak produksi merupakan faktor yang sangat penting. Tanpa perencanaan yang matang serta pengendalian yang ketat, semakin tinggi risiko terjadinya

ketidaktepatan waktu dalam pemasokan dan penerimaan material yang akan mengakibatkan produksi tidak mampu untuk menghasilkan jumlah unit produk yang dibutuhkan oleh pelanggan/konsumen. Dengan demikian, diperlukan suatu teknik ataupun sistem yang berfungsi untuk merencanakan jadwal keperluan material yang dibutuhkan. Teknik ataupun sistem tersebut biasanya disebut *material requirement planning* atau disingkat dengan MRP. Dalam bahasa Indonesia, MRP atau *material requirement planning* ini sering diterjemahkan menjadi perencanaan kebutuhan material.

Menurut Stevenson (2005), MRP adalah suatu sistem informasi berbasis komputer yang menerjemahkan jadwal produksi induk (*master production schedule*) untuk barang jadi (produk akhir) menjadi beberapa tahapan kebutuhan *sub-assy*, komponen, dan bahan baku. Dengan demikian, dapat kita katakan bahwa MRP adalah rencana produksi untuk sejumlah produk jadi dengan menggunakan tenggang waktu sehingga dapat ditentukan kapan dan berapa banyak dipesan untuk masing-masing komponen suatu produk yang akan dibuat.

TUJUAN PENERAPAN MRP

Penerapan MRP pada suatu perusahaan manufaktur memiliki beberapa tujuan. Pertama, MRP digunakan mengendalikan tingkat persediaan. MRP dapat menentukan jumlah komponen/bahan baku yang dibutuhkan dan kapan komponen/bahan baku tersebut dibutuhkan untuk suatu jadwal produksi induk (*master production schedule*). Sistem MRP juga dapat menentukan prioritas *item* dan merencanakan kapasitas yang akan dibebankan pada sistem produksi. Dengan demikian, perusahaan manufaktur yang bersangkutan hanya perlu membeli material (komponen/bahan baku) tersebut pada saat dibutuhkan saja sehingga dapat menghindari kelebihan persediaan material.

Kedua, MRP digunakan untuk mengurangi waktu tenggang (*lead time*) produksi dan pengiriman ke pelanggan. MRP mengidentifikasi jumlah dan waktu material yang dibutuhkan sehingga pihak pembelian dapat melakukan tindakan yang tepat untuk memenuhi batas waktu yang ditetapkan. Oleh karena itu, MRP dapat membantu untuk menghindari keterlambatan produksi yang disebabkan oleh material. Tujuan MRP yang lain adalah membuat komitmen pengiriman yang realistis kepada pelanggan. Dengan menggunakan MRP, pihak produksi dapat memberikan informasi yang cepat terhadap kemungkinan waktu pengirimannya. Terakhir, dengan adanya MRP, setiap unit kerja dapat terkoordinasi dengan baik sehingga dapat meningkatkan efisiensi operasional setiap unit kerja pada perusahaan yang menerapkan MRP tersebut.

Secara umum, tujuan pengelolaan persediaan dengan menggunakan sistem MRP tidak berbeda dengan sistem lain, yaitu memperbaiki layanan kepada pelanggan, meminimalkan investasi pada persediaan, dan memaksimalkan efisiensi operasi. Filosofi MRP adalah “menyediakan” komponen dan material yang diperlukan pada jumlah, waktu, dan tempat yang tepat.

MANFAAT MRP

Pada perusahaan yang bergerak di bidang perdagangan yang menghasilkan barang jadi, proses produksi merupakan kegiatan inti dari perusahaan tersebut. Agar produksi berjalan lancar, bahan baku yang merupakan *input* dari proses produksi harus selalu tersedia sesuai dengan kebutuhan. Dengan demikian, dibutuhkan perencanaan bahan baku untuk menjaga kelangsungan proses produksi yang berdampak pada kelangsungan hidup perusahaan. Perencanaan juga harus mengantisipasi setiap permintaan konsumen yang tidak terduga dengan adanya persediaan bahan baku.

Material requirement planning (MRP) digunakan untuk pengadaan bahan baku. Sistem MRP bermanfaat untuk mengetahui jumlah bahan baku yang akan dipesan sesuai dengan kebutuhan produksi dengan memperhitungkan juga biaya-biaya yang akan timbul akibat dari persediaan, seperti biaya pemesanan dan biaya penyimpanan.

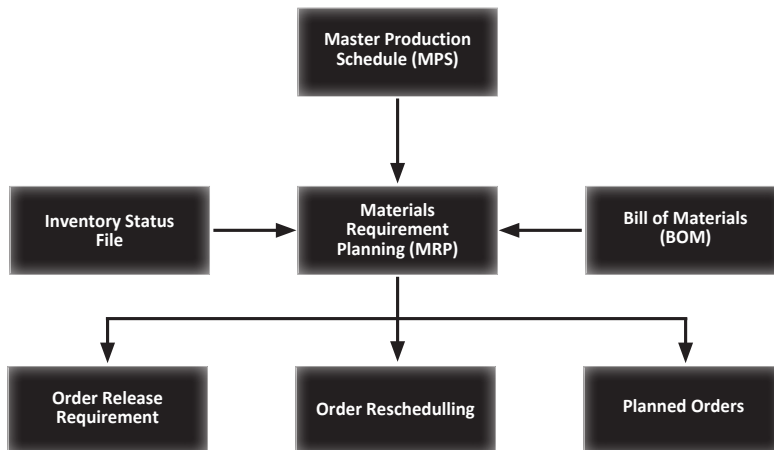
Beberapa perusahaan jasa juga menerapkan MRP, tetapi jarang sekali. Bukan karena teknik ini tidak dapat diterapkan, tetapi karena pertumbuhan MRP dibatasi oleh *item* persediaan. Namun, sistem MRP sangat berpotensi untuk dikembangkan karena MRP dapat digunakan untuk mengendalikan sumber daya berupa bahan baku, fasilitas, peralatan, dan tenaga kerja dengan baik. Sistem ini juga dapat mengendalikan *item* yang tidak dapat diperbarui, seperti tenaga kerja. *Material requirement planning* merupakan metode yang sangat tepat apabila persediaan dalam industri jasa berupa peralatan, ruangan, dan personalia. Sebagai contoh, rencana ruang operasi, hotel, MPS berupa jadwal konsultasi, BOM berupa kebutuhan peralatan dan personalia, dokter, perawat, ahli ruang operasi, dan lain-lain. Catatan persediaan berupa kemampuan sumber daya dan komitmen mereka terhadap proyek tersebut. Berdasarkan hal tersebut, jadwal yang dihasilkan berisi waktu dimulainya operasi, keseluruhan waktu yang diharapkan, kebutuhan bahan, dan lain-lain. Dengan demikian, MRP bisa menjadi aset yang sangat penting dalam bidang jasa ke depannya.

Jika dirangkum, manfaat MRP, di antaranya, adalah meningkatkan pelayanan dan kepuasan konsumen, meningkatkan pemanfaatan fasilitas dan tenaga kerja, perencanaan dan penjadwalan persediaan yang lebih baik, tanggapan yang lebih cepat terhadap perubahan dan pergeseran pasar, dan tingkat persediaan menurun tanpa mengurangi pelayanan kepada konsumen.

SISTEM MRP

Sebagai suatu sistem, MRP memiliki *input* dan *output*. *Input* sistem MRP adalah *master production schedule* (MPS) atau jadwal produksi induk, *inventory status file* (berkas status persediaan), dan *bill of materials* (BOM) atau daftar material, sedangkan *output*-nya adalah *order release requirement* (kebutuhan material yang akan dipesan), *order scheduling* (jadwal pemesanan material), dan *planned order* (rencana pemesanan di masa yang akan datang). Ketiga *input* penting MRP, atau perencanaan kebutuhan material, dan *output*-*output* MRP akan dibahas lebih lanjut pada bagian berikutnya.

GAMBAR 13-1 Sistem MRP



INPUT MRP

Master Production Schedule (MPS)

Master production schedule atau jadwal produksi induk adalah suatu perencanaan yang menggambarkan hubungan antara kuantitas

setiap jenis produk akhir yang diinginkan dan waktu penyediaan. Rencana ini terdiri atas tahapan waktu dan jumlah produk jadi yang akan diproduksi oleh sebuah perusahaan manufaktur. *Master production schedule* digunakan untuk mengetahui jadwal masing-masing barang yang akan diproduksi, yaitu kapan barang tersebut akan dibutuhkan sehingga dapat kita gunakan sebagai landasan penyusunan MRP. *Master production schedule* ini pada umumnya berdasarkan order (pesanan) pelanggan dan perkiraan order (*forecast*) yang dibuat oleh perusahaan sebelum dimulainya sistem MRP. Pada dasarnya, MRP adalah terjemahan dari MPS (jadwal produksi induk) untuk material.

Inventory Status File (Berkas Status Persediaan)

Inventory status file, atau berkas status persediaan, adalah hasil perhitungan persediaan dan kebutuhan bersih untuk setiap periode perencanaan. Setiap persediaan harus memberikan informasi status yang jelas dan terbaru mengenai jumlah persediaan yang ada saat ini, jadwal penerimaan material, rencana pembelian yang akan diserahkan ke pemasok, serta berbagai perubahan persediaan sehubungan dengan adanya kerugian akibat sisa bahan, pesanan yang dibatalkan, dan lain-lain. Informasi ini juga harus meliputi jumlah lot (*lot sizes*), teknik *lot size*, *lead time* (tenggang waktu), *safety stock level*, jumlah material yang rusak/cacat, dan catatan penting lainnya.

Data ini menjadi landasan untuk pembuatan MRP karena memberikan informasi tentang jumlah persediaan bahan baku dan barang jadi yang aman (minimum) serta keterangan lainnya, seperti kapan kita mendapat kiriman barang, berapa jangka waktu pengiriman barang (*lead time*), dan berapa besar kelipatan jumlah pemesanan barang (*lot size*). Semua keterangan tersebut akan mendukung penyusunan MRP yang tepat sehingga sesuai dengan tujuan awalnya untuk merencanakan jumlah dan waktu pesanan bahan baku yang tepat agar proses produksi tidak terlambat.

Bill of Materials (BOM)

Bill of material (BOM) adalah daftar yang berisi informasi mengenai jumlah masing-masing bahan baku, bahan pendukung, dan *sub-assy* (semi produk) yang dibutuhkan untuk membuat suatu produk jadi. Informasi tersebut dapat disusun dalam bentuk pohon produk (*product structure tree*). *Bill of material* tidak hanya menspesifikasikan produksi, tetapi juga berguna untuk pembebanan biaya dan dapat dipakai sebagai daftar bahan yang harus dikeluarkan untuk karyawan produksi atau perakitan. *Bill of material* yang digunakan dengan cara ini biasanya dinamakan daftar pilih.

Informasi tersebut sangat rinci sehingga BOM dapat digunakan untuk mengetahui susunan barang yang akan diproduksi, menggunakan bahan apa saja, apakah bahan tersebut langsung dibeli atau dibuat dengan bahan dasar yang lain sehingga jelas dalam menentukan pemesanan bahan-bahan baku agar produksi tetap berjalan lancar. Pohon struktur produk (*product structure tree*) adalah salah satu *item* informasi yang ada dalam *bill of material*. Pohon struktur produk merupakan bagan informasi tentang hubungan antara produk akhir dengan komponen-komponen penyusunnya. Tidak hanya memberikan informasi tentang hubungan antara komponen dalam suatu perakitan, struktur produk juga memberikan informasi tentang semua *item*, seperti nomor komponen dan jumlah yang dibutuhkan pada setiap pembelian.

Struktur produk dibagi lagi menjadi dua jenis, yaitu:

1. Struktur produk level tunggal yang menggambarkan hubungan antara produk akhir komponen-komponen penyusunnya dimana komponen-komponen tersebut langsung membentuk produk akhir atau berada satu level di bawah produk akhir.
2. Struktur produk multilevel yang menggambarkan hubungan antara produk akhir dengan komponen penyusunnya dimana komponen-komponen tersebut memerlukan komponen-komponen lain untuk membuatnya dan begitu seterusnya. Misalnya, untuk membuat satu

unit produk akhir X diperlukan dua unit komponen A dan satu unit komponen B, sementara untuk membuat satu unit komponen B diperlukan tiga unit komponen C dan satu unit komponen D.

Dengan demikian, informasi dalam *bill of materials* sangat rinci sehingga BOM dapat digunakan untuk mengetahui susunan barang yang akan diproduksi, menggunakan bahan apa saja, apakah bahan tersebut langsung dibeli atau dibuat dengan bahan dasar yang lain sehingga jelas dalam menentukan pemesanan bahan-bahan baku agar produksi tetap berjalan lancar.

Ketiga sumber tersebut, skedul master, *bill of material*, dan *inventory status* menjadi sumber data bagi MRP yang akan menjabarkan skedul produksi menjadi rencana skedul pemesanan secara detail untuk keseluruhan urutan produksi. Selain ketiga input di atas, ada juga masukan tambahan, seperti pesanan komponen dari perusahaan lain yang membutuhkan, peramalan atas *item* yang bersifat tidak bergantung, dan status persediaan.

PROSES MPR

Proses MRP meliputi aktivitas-aktivitas yang dilakukan berdasarkan MPS, *inventory status file*, dan BOM. Hal yang harus dilakukan oleh perusahaan dalam menghasilkan produknya adalah menentukan kapan barang tersebut dibutuhkan. Apabila waktunya sudah diketahui, perusahaan harus pula merancang *lead time*. *Lead time* adalah waktu mulai dari persiapan sampai penyelesaian dimana dalam penyelesaian ini akan berhadapan dengan waktu menunggu, pemindahan, pembelian, dan mempersiapkan komponen yang akan dibeli.

Setelah mengetahui *lead time* setiap komponen, manajer dapat menentukan kebutuhan bruto, kebutuhan neto, persediaan *on hand*, rencana pemesanan, rencana penerimaan, dan rencana realisasi

penerimaan. Kebutuhan bruto merupakan jumlah total setiap *item* yang dibutuhkan untuk memproduksi sejumlah barang tertentu, sedangkan kebutuhan neto menyesuaikan persediaan yang dimiliki, yaitu kebutuhan bruto dikurangi persediaan yang ada.

Selanjutnya, manajer dapat membuat jadwal penerimaan merupakan jadwal yang berkaitan dengan penyelesaian dan pengiriman pesanan barang ke konsumen dan jadwal penerimaan pesanan *item* untuk menghasilkan produk tersebut. Hal yang berikutnya dilakukan adalah menentukan persediaan yang tersedia di perusahaan (*on hand*), yaitu jumlah persediaan yang masih tersisa di setiap akhir periode yang didasarkan pada keseimbangan, proyeksi kebutuhan, dan jadwal penerimaan.

OUTPUT MRP

Output (keluaran) MRP adalah informasi yang dapat digunakan untuk melakukan pengendalian produksi. Keluaran pertama berupa rencana pemesanan yang disusun berdasarkan waktu ancap dari setiap komponen atau item. Dengan adanya rencana pemesanan, kebutuhan bahan pada tingkat yang lebih rendah dapat diketahui. Selain itu, proyeksi kebutuhan kapasitas juga akan diketahui, yang selanjutnya akan memberikan revisi atas perencanaan kapasitas yang dilakukan pada tahap sebelumnya.

Kegunaan output dari MRP adalah memberikan catatan pesanan penjadwalan yang harus dilakukan/direncanakan, baik dari pabrik maupun dari pemasok, memberikan indikasi penjadwalan ulang, memberikan indikasi pembatalan pesanan, dan memberikan indikasi keadaan persediaan. Dengan demikian, secara garis besar, MRP bukan hanya menyangkut manajemen material dan persediaan saja, tetapi juga memengaruhi aktivitas perencanaan dan pengendalian produksi sehari-hari di perusahaan.

PRASYARAT DAN ASUMSI DARI MRP

Tujuan utama MRP adalah menghasilkan informasi persediaan yang dapat digunakan untuk mendukung ketepatan dalam melakukan produksi. Agar MRP dapat berfungsi dan dioperasikan secara efektif, beberapa persyaratan dan asumsi harus dipenuhi. Berikut persyaratannya.

1. Tersedianya jadwal induk produksi (MPS), yaitu rencana produksi yang menetapkan jumlah serta waktu suatu produk akhir harus tersedia agar sesuai jadwal produksi dapat terpenuhi. Jadwal induk produksi ini biasanya diperoleh dari hasil peramalan kebutuhan melalui tahapan perhitungan perencanaan produksi yang baik
2. Setiap *item* persediaan harus mempunyai identifikasi yang khusus. Biasanya MRP terkomputerisasi karena begitu banyaknya jumlah komponen yang harus ditangani. Oleh karena itu, setiap item harus memiliki klasifikasi yang jelas, meliputi bahan, bagian komponen, perakitan setengah jadi, dan produk akhir.
3. Tersedianya struktur produk pada saat perencanaan. Struktur produk yang diperlukan tidak harus struktur produk yang memuat semua *item* yang terlibat dalam pembuatan suatu produk jika *item*-nya sangat banyak dan proses pembuatannya sangat kompleks. Hal terpenting adalah struktur produk harus mampu menggambarkan secara gamblang langkah-langkah bagaimana suatu produk dibuat hingga menjadi barang jadi.
4. Tersedianya catatan tentang persediaan untuk semua *item* yang menyatakan status persediaan.

Ciri utama MRP ada empat, yaitu:

1. Mampu menentukan kebutuhan pada saat yang tepat ketika suatu pekerjaan akan selesai (material harus tersedia) untuk memenuhi permintaan produk yang dijadwalkan berdasarkan MPS.

2. Menentukan kebutuhan minimal setiap *item* dengan menentukan secara tepat sistem penjadwalan.
3. Menentukan pelaksanaan rencana pemesanan dengan memberikan indikasi kapan pemesanan atau pembatalan suatu pesanan harus dilakukan.
4. Menentukan penjadwalan ulang atau pembatalan atas suatu jadwal yang sudah direncanakan. Jika kapasitas yang ada tidak mampu memenuhi pesanan yang dijadwalkan pada waktu yang dikehendaki, MRP dapat memberikan indikasi untuk melaksanakan rencana penjadwalan ulang (jika mungkin) dengan menentukan prioritas pesanan yang realistis. Seandainya penjadwalan ulang ini masih tidak memungkinkan untuk memenuhi pesanan, harus dilakukan pembatalan terhadap pesanan tersebut.

STRATEGI IMPLEMENTASI MRP

Material requirement planning merupakan terobosan besar bagi dunia industri dalam mengatur bahan-bahan material yang dibutuhkan untuk proses produksi. Dengan MRP, perusahaan dapat emeningkatkan efisiensi gudang sekaligus mencegah kemungkinan kekurangan persediaan. Semua proses pengaturan untuk bahan material yang dibutuhkan dilakukan hanya dengan memasukkan data yang dibutuhkan dan *software* MRP yang akan memproses semuanya. Fasilitas yang disediakan MRP adalah:

1. Proses pengisian dan pemesanan data dealer penjualan dan *supplier* material.
2. Proses pemesanan yang mudah, baik dari dealer penjualan ataupun untuk *supplier* material.
3. Data material yang mudah diperbaharui, jadwal produksi, pencarian data, dan proses MRP.

Konsep MRP adalah mempermudah pengaturan bahan material. Oleh karena itu, *software* dibuat dengan konsep *user friendly* dan fasilitas yang benar-benar mempermudah dan mampu meningkatkan efisiensi para pengguna.

PENGENDALIAN PERSEDIAAN MENGGUNAKAN MRP

Pengendalian persediaan merupakan langkah penting dalam manajemen persediaan. Pengendalian untuk melakukan perhitungan berupa jumlah optimal tingkat persediaan yang harus ada serta waktu pemesanan kembali. Pengaturan dan pengawasan terhadap barang material penting dalam sistem produksi. Perencanaan kebutuhan MRP adalah suatu sistem informasi yang terkomputerisasi untuk mengatur persediaan permintaan yang dependen dan mengatur jadwal produksi. Sistem ini bertujuan untuk mengurangi tingkat persediaan dan meningkatkan produktivitas.

Untuk mempermudah pengendalian, terdapat dua hal penting dalam MRP, yaitu *lead time* dan berapa banyaknya jumlah material yang siap dipesan. Metode MRP dapat memesan sejumlah barang atau persediaan sesuai dengan jadwal produksi sehingga tidak akan ada pembelian barang walaupun persediaan telah berada pada tingkat terendah. MRP dapat mengatasi masalah-masalah kompleks dalam persediaan yang memproduksi banyak produk, seperti kebingungan, inefisiensi, pelayanan yang tidak memuaskan konsumen, dan lain-lain.

Penentuan kebutuhan material yang pasti dalam proses produksi akan meminimalkan kerugian yang timbul dalam keterkaitannya dengan persediaan. Dengan menggunakan metode MRP untuk melakukan penjadwalan produksi, perusahaan akan menentukan secara tepat perencanaan tanggal perencanaan pekerjaan yang realistis, pekerjaan dapat selesai tepat pada waktunya, janji kepada konsumen dapat ditepati, dan waktu tenggang pemesanan dapat dikurangi.

KEUNTUNGAN DAN KERUGIAN MRP

Material requirement planning banyak digunakan di berbagai jenis industri yang menggunakan aliran proses intermiten dan tidak termasuk proses selanjutnya, seperti perusahaan minyak dan baja. MRP sangat bermanfaat pada perusahaan yang beroperasi dalam perakitan dan kurang bermanfaat bagi perusahaan pabrikasi. Di sisi lain, MRP kurang menguntungkan digunakan untuk perusahaan yang memiliki jumlah produksi per tahun yang rendah, terutama pada perusahaan yang menghasilkan produk yang mahal dan kompleks serta membutuhkan riset dan desain. Berdasarkan pengalaman yang ada, *lead time* menyebabkan terlalu lama dan terjadi ketidakpastian.

Keuntungan sistem MRP dapat dirangkum sebagai berikut.

1. Di bidang persediaan, MRP memberikan informasi koordinasi pesanan yang lebih baik untuk komponen-komponen dengan rencana *item* sehingga jumlah rata-rata persediaan *item* permintaan independen dapat dikurangi. Perusahaan hanya memesan apa yang dibutuhkan.
2. Di bidang produksi, sumber daya manusia dan modal (kapasitas) digunakan lebih baik karena informasi MRP menunjukkan adanya penundaan komponen yang disebabkan oleh penting lainnya tidak tersedia. Pengiriman yang lebih memungkinkan dilakukan karena informasinya sangat akurat. MRP juga digunakan untuk memperbaiki arus kerja dengan mengurangi waktu menganggur dan hasilnya dapat mengurangi waktu proses produksi.
3. Di bidang penjualan, karena pengiriman dilakukan tepat seperti yang diinginkan oleh konsumen, maka akan terjadi perbaikan kemampuan perusahaan dalam melayani pelanggan dengan melakukan perakitan tepat waktu dan menghilangkan *lead time*. Penjualan MRP juga menyebabkan penjadwalan lebih baik karena prioritas pengetahuan.⁵⁹

⁵⁹ <http://hierone1.blogspot.com/2012/12/kelebihan-dan-kelemahan-mrp-material.html>.

4. Di bidang perencanaan, MRP dapat mengubah jadwal induk berdasarkan evaluasi yang dilakukan dan memberikan fasilitas sistem yang berupa gambar perlengkapan dan kebutuhan fasilitas, rencana tenaga kerja, dan pengeluaran pembelian persediaan berdasarkan MPS.
5. Di bidang pembelian, MRP memberikan saran perubahan jatuh tempo pesanan sehingga dapat memperbaiki hubungan dengan penjual karena terdapat prioritas riil.
6. Di bidang keuangan, MRP memfasilitasi rencana kebutuhan arus kas yang lebih baik dengan identifikasi karena adanya batasan kapasitas dan menghasilkan keputusan modal yang lebih baik.

Selain keuntungan MRP dalam berbagai bidang yang sudah disebutkan di atas, penerapan MRP juga akan meningkatkan kemampuan perusahaan untuk memberikan harga yang lebih kompetitif dan mengurangi harga penjualan karena MRP dapat mengurangi persediaan dan mengurangi biaya *set-up*. Pelayanan pelanggan dan respons terhadap permintaan pasar dapat ditingkatkan karena perusahaan selalu dapat memenuhi permintaan pelanggan.

Sedangkan, kelemahan yang pokok sistem ini adalah menyangkut kegagalan MRP mencapai tujuan yang disebabkan oleh 1) kurangnya komitmen dari manajemen puncak dalam pengimplementasian MRP, 2) mencoba menggabungkan MRP dengan JIT tanpa memahami betul karakteristik kedua pendekatan tersebut, 3) membutuhkan akurasi operasi, dan 4) kesulitan dalam membuat skedul terperinci.

Di sisi lain, kelemahan utama penggunaan sistem MRP adalah integritas data. Jika terdapat data yang salah pada data persediaan, *bill material data* juga akan menghasilkan data yang salah. Permasalahan lainnya adalah sistem MRP membutuhkan data yang spesifik, seperti

berapa lama perusahaan menggunakan berbagai komponen dalam memproduksi produk tertentu (asumsi semua variabel).⁶⁰

Desain sistem ini juga mengasumsikan bahwa *lead time* dalam proses *in manufacturing* sama untuk setiap *item* produk yang dibuat. Proses manufaktur yang dimiliki perusahaan mungkin berbeda di berbagai tempat. Hal ini mengakibatkan terjadinya daftar pesanan yang berbeda karena adanya perbedaan jarak. Dengan demikian, sistem *enterprise* perlu diterapkan sebelum menerapkan sistem MRP. Sistem MRP tidak menghitung jumlah kapasitas produksi. Meskipun demikian, dalam jumlah yang besar perlu diterapkan suatu sistem yang mengintegrasikan aspek keuangan.

Sistem yang canggih tidak akan berhasil tanpa penguasaan yang baik. Hal ini terutama membutuhkan komitmen manajemen tingkat atas. Sistem MRP membutuhkan pengoperasian yang akurat dan tidak terlalu kaku dan semakin rumit struktur produk akan membuat perhitungan MRP semakin rumit pula. Perbedaan dalam tenggang waktu akan menambah kerumitan dalam proses MRP. Adanya komponen yang bersifat umum akan menimbulkan kesulitan apabila komponen umum tersebut berada pada level yang berbeda. Jika perusahaan tidak dapat memperhitungkan dengan tepat, penerapan MRP tidak akan mendukung kemajuan perusahaan.

Hal lain yang perlu diperhatikan adalah integrasi MRP yang tidak tepat. Selain itu, pandangan bahwa MRP dipandang sebagai sesuatu yang terpisah dari sistem lain, lebih dipandang sebagai sistem yang berdiri sendiri dalam menjalankan operasi perusahaan daripada sebagai suatu sistem yang terkait dengan sistem lain dalam perusahaan atau suatu bagian dari keseluruhan sistem perusahaan akan dapat menyebabkan kegagalan dalam pengaplikasian sistem MRP.

⁶⁰ [Http://hierone1.blogspot.com/2012/12/kelebihan-dan-kelemahan-mrp-material.html](http://hierone1.blogspot.com/2012/12/kelebihan-dan-kelemahan-mrp-material.html)

PENUTUP

Material requirement planning merupakan suatu sistem yang mengatur bahan-bahan material yang dibutuhkan untuk proses produksi karena dengan MRP perusahaan dapat mengefisiensikan gudang dan sekaligus mencegah kemungkinan kehabisan bahan material atau suatu sistem penjadwalan kebutuhan bahan baku berdasarkan tahap waktu untuk operasi produksi. Secara umum, sistem MRP dimaksudkan untuk meminimalkan persediaan, mengurangi risiko karena keterlambatan produksi atau pengiriman, membuat komitmen yang realistis, dan meningkatkan efisiensi.

BAB 14

JUST IN TIME (JIT)

PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi yang sangat pesat pada perusahaan manufaktur mengakibatkan berkurangnya pemakaian tenaga kerja langsung sehingga berdampak pada berkurangnya biaya tenaga kerja langsung. Namun di sisi lain, penggunaan peralatan modern memerlukan pengeluaran investasi yang relatif besar. Keterbatasan dana menyebabkan masih banyak perusahaan masih menggunakan prosedur tradisional untuk menghadapi kemajuan teknologi. Namun, masyarakat di negara maju, seperti Jepang khususnya, mulai mengembangkan suatu sistem yang disebut *just in time*, dimana sistem ini dilatarbelakangi oleh pemborosan-pemborosan tenaga kerja, ruangan, dan waktu industri yang terjadi dikarenakan adanya persediaan (*inventory*) sehingga biaya produksi menjadi lebih tinggi.

Keunggulan kompetitif suatu perusahaan terhadap para pesaingnya bisa ditentukan oleh beberapa faktor, seperti waktu, mutu, biaya, dan sumber daya manusia. Jika suatu perusahaan ingin unggul dalam faktor waktu maka perusahaan harus dapat melayani permintaan konsumen tepat waktu, mengeliminasi atau mengurangi waktu untuk aktivitas yang tidak bernilai tambah, dan mengefisiensikan waktu untuk aktivitas bernilai tambah. Konsep-konsep JIT adalah alat yang tepat agar perusahaan mempunyai keunggulan dari segi faktor waktu.

Metode JIT merupakan suatu pendekatan untuk mengidentifikasi dan mengeliminasi segala macam sumber pemborosan dalam aktivitas produksi dengan memberikan komponen produksi yang tepat serta pada waktu dan tempat yang tepat. Metode ini berkebalikan dari metode tradisional yang memproduksi komponen produksi dalam jumlah besar guna mengantisipasi keadaan yang tidak terduga.

MENGENAL SISTEM PRODUKSI JUST IN TIME

Sistem Produksi Barat

Sistem produksi yang paling banyak dipakai saat ini adalah sistem yang berasal dari Eropa dan Amerika. Sistem produksi tersebut dikenal sebagai sistem produksi barat. Ciri-ciri dari sistem produksi barat adalah kuantitas produksi ditentukan melalui peramalan, melakukan optimalisasi dalam penjadwalan produksi, penentuan kebutuhan bahan, penentuan kebutuhan mesin, pekerja, dan lain-lain, terdapat departemen pengendalian kualitas, dan terdapat gudang *receiver* dan gudang *warehouse* sebagai penyimpan persediaan, dan lain-lain. Unsur-unsur probabilistik dalam melakukan keputusan untuk masalah-masalah sistem produksi sangat dominan dalam sistem ini. *Optimalisasi unsur-unsur sistem produksi yang tersedia merupakan filosofi dasar dari sistem produksi barat*. Hal ini dimungkinkan karena saat itu negara-negara barat masih memiliki sumber daya yang cukup banyak.

Krisis minyak bumi yang terjadi pada tahun 1970-an sangat berdampak terhadap industri-industri barat sebagai konsumen terbesar. Namun, hal tersebut tidak berlaku bagi Jepang karena Jepang sudah terbiasa berhemat dalam menggunakan sumber daya, khususnya minyak bumi. Akibatnya, saat industri-industri barat mengalami kemerosotan, industri Jepang justru mulai tumbuh. Sistem produksi Jepang mulai menunjukkan keunggulan-keunggulannya pada tahun 1980-an. Di sisi lain, industri barat justru baru mulai merekonstruksi dan merestrukturisasi sistem produksinya, baik melalui teknik-teknik produksi maupun manajemen. Pada tahun 1990-an, Jepang telah berkembang pesat dan jauh meninggalkan Eropa ataupun Amerika.

Sistem Produksi Jepang

Jepang tidak mempunyai sumber daya yang cukup banyak sehingga mereka harus mengurangi pemborosan atau *eliminate of waste*. Untuk dapat melaksanakan *eliminate of waste*, beberapa strategi berikut dilakukan oleh industri Jepang.

- Hanya memproduksi jenis produk yang diperlukan.
- Hanya memproduksi produk sejumlah yang dibutuhkan.
- Hanya memproduksi produk pada saat diperlukan.

Jadi, dalam setiap pengambilan keputusan, terutama untuk masalah produksi, mereka selalu menganut kepada prinsip efisiensi, efektivitas, dan produktivitas. Sistem produksi Jepang dikenal dengan nama sistem produksi *just in time* (tepat waktu). Sistem JIT mempunyai empat aspek pokok sebagai berikut:

1. Semua aktivitas yang tidak bernilai tambah terhadap produk atau jasa harus dieliminasi. Aktivitas yang tidak bernilai tambah akan meningkatkan biaya yang tidak perlu. Misalnya, persediaan dan produk yang rusak atau cacat sedapat mungkin nol sehingga tidak

- memerlukan biaya penyimpanan dan biaya untuk pengerjaan kembali produk cacat
2. Adanya komitmen untuk selalu meningkatkan kualitas produk dengan tidak meloloskan produk cacat ke tahap produksi selanjutnya. Kualitas produk yang baik dapat meningkatkan kepuasan pembeli.
 3. Selalu diupayakan penyempurnaan yang berkesinambungan (*continuous improvement*) atau perbaikan terus-menerus dalam meningkatkan efisiensi kegiatan.
 4. Menekankan pada penyederhanaan aktivitas dan meningkatkan pemahaman terhadap aktivitas yang bernilai tambah.

Konsep arus produksi yang berkelanjutan adalah dasar dari filosofi *just in time*. Kerja sama setiap bagian proses produksi dengan komponen-komponen lainnya merupakan persyaratan berjalannya sistem JIT. Tenaga kerja langsung dalam lingkungan *just in time* dipertangguh dengan perluasan tanggung jawab akan berkontribusi pada pemangkasan pemborosan biaya tenaga kerja, ruang, dan waktu produksi.

FILOSOFI DAN DEFINISI JUST IN TIME (JIT)

Just in time (JIT) pada dasarnya merupakan integrasi dari serangkaian aktivitas dalam produksi dengan volume tinggi tetapi menggunakan persediaan seminimal mungkin untuk bahan baku, barang setengah jadi, dan produk jadi. Konsep sistem produksi JIT adalah memproduksi produk yang diperlukan, pada waktu dibutuhkan oleh pelanggan, dalam jumlah sesuai kebutuhan pelanggan, pada setiap tahap proses dalam sistem produksi dengan cara yang paling ekonomis atau paling efisien melalui eliminasi pemborosan dan perbaikan terus-menerus.

Sistem produksi JIT sering juga disebut sebagai sistem tarik (*pull system*) karena aliran kerja dikendalikan oleh operasi berikutnya, yaitu setiap stasiun kerja (*work station*) menarik *output* dari stasiun kerja

sebelumnya sesuai dengan kebutuhan. Jadwal produksi hanya diberikan kepada lini perakitan terakhir (*final assembly line*). Semua stasiun kerja yang lain dan pemasok (*supplier*) tidak memperoleh jadwal produksi tetapi hanya pesanan produksi dari *subskuen* operasi berikutnya. Misalnya, stasiun kerja sebelumnya (stasiun kerja 1) menerima pesanan produksi dari stasiun kerja berikutnya (stasiun kerja 2), kemudian memasok produk itu sesuai kuantitas yang dibutuhkan pada waktu yang tepat dengan spesifikasi yang tepat pula. Dalam kasus seperti ini, stasiun kerja 2 sering disebut sebagai stasiun kerja pengguna (*using work station*). Apabila stasiun kerja pengguna tidak melakukan kegiatan produksi, secara otomatis stasiun kerja pemasok (*supplying work station*) juga akan berhenti memasok produk karena tidak menerima pesanan produksi.

Konsep *just in time* (JIT) dikembangkan oleh perusahaan-perusahaan terbaik di Jepang sebagai sebuah sistem manajemen untuk pabrikan modern, sejak awal tahun 1970an. Konsep ini pertama kali dikembangkan dan disempurnakan di pabrik Toyota Manufacturing oleh Taiichi Ohno. Oleh karena itu, Taiichi Ohno sering disebut sebagai bapak JIT. Prinsip utama dari JIT adalah memproduksi hanya jenis-jenis barang yang diminta (*what*) sejumlah yang diperlukan (*how much*) pada saat dibutuhkan (*when*) oleh konsumen. *Just in time* merupakan keseluruhan filosofi dalam operasi manajemen dimana segenap sumber daya, termasuk bahan baku dan suku cadang, personalia, dan fasilitas dipakai sebatas dibutuhkan. Tujuan JIT adalah meningkatkan produktivitas dan meminimalkan pemborosan.

Salah satu filosofi dasar sistem JIT adalah mengurangi pemborosan. Bentuk-bentuk pemborosan tersebut di antaranya adalah sebagai berikut.

- a. Pemborosan waktu. Misalnya, ada pekerja yang menganggur, mesin yang menganggur, waktu transport dalam pabrik tidak efisien, jadwal produksi yang tidak ditepati, keterlambatan material,

lintasan produksi yang tidak seimbang sehingga terjadi kemacetan, pengiriman barang yang terlambat, banyaknya karyawan yang absen, dan sebagainya.

- b. Pemborosan bahan. Misalnya, terlalu banyak buangan (*scraps, chips*) akibat proses produksi, banyak terjadi kerusakan material atau material dalam proses, banyaknya material yang hilang atau material yang usang, nilai material yang menurun akibat terlalu lama disimpan, dan lain-lain.
- c. Pemborosan dalam manajemen. Misalnya, terlalu banyak karyawan kantor, banyak terjadi misinformasi antardepartemen, banyaknya *overlapping* dalam penugasan, pelaksanaan tugas yang tidak efektif, koordinasi yang sulit, dan lain-lain.

Fujio Cho dari Toyota mendefinisikan pemborosan (*waste*) sebagai: segala sesuatu yang berlebih, di luar kebutuhan minimum atas peralatan, bahan, komponen, tempat, dan waktu kerja yang mutlak diperlukan untuk proses nilai tambah suatu produk. Dalam bahasa sederhanya, segala sesuatu tidak memberi nilai tambah itulah pemborosan. Berbagai pemborosan yang terjadi dalam perusahaan biasanya disebabkan adanya produksi di luar kebutuhan (*over production*), waktu menunggu, transportasi, pemrosesan (*process production*), tingkat persediaan barang yang tidak begitu diperlukan, pergerakan yang tidak penting, dan produk cacat (*defects*).

Guna meningkatkan produktivitas sistem produksi atau operasi, sistem JIT menghilangkan semua macam kegiatan yang tidak menambah nilai bagi suatu produk. Agar lebih mudah untuk memahami, berikut delapan kunci utama JIT.

- Menghasilkan produk yang sesuai dengan jadwal yang didasarkan pada permintaan.
- Memproduksi dengan jumlah kecil.
- Menghilangkan pemborosan.
- Memperbaiki aliran produksi.

- Menyempurnakan kualitas produksi.
- Memiliki orang-orang yang tanggap.
- Menghilangkan ketidakpastian.
- Menekankan pada pemeliharaan jangka panjang.

Ada empat hal pokok yang harus dipenuhi untuk melaksanakan konsep JIT. *Pertama*, dalam JIT, produksi hanya dilakukan untuk memenuhi apa, berapa, dan kapan suatu barang dibutuhkan, *Kedua*, penerapan autonomasi, yaitu suatu unit pengendalian produk cacat yang secara otomatis tidak memungkinkan unit cacat untuk mengalir ke proses berikutnya. *Ketiga*, tenaga kerja harus fleksibel dalam artian jumlah pekerja dapat diubah-ubah sesuai dengan fluktuasi permintaan. *Keempat*, mengedepankan kreativitas, inovasi, dan mau menerima masukan atau saran dari karyawan.

Untuk mencapai keempat konsep tersebut, perusahaan dapat menerapkan sistem dan metode, seperti sistem *kanban*, metode kelancaran dan kecepatan produksi, optimalisasi waktu penyiapan, tata letak proses dan pekerja fungsi ganda, aktivitas perbaikan lewat kelompok kecil (*small group*) dan sistem saran, dan sistem manajemen fungsional.

PRINSIP DASAR JUST IN TIME (JIT)

Aplikasi metode JIT dalam perusahaan bukanlah hal yang mudah atau sederhana. Terdapat berbagai hal yang harus diperhatikan. Sebelum memutuskan untuk menerapkan JIT, berikut tujuh prinsip yang harus dijadikan dasar pertimbangan dalam menentukan strategi sistem produksi:

1. Berproduksi sesuai dengan jadwal produksi induk.

Tujuan utama JIT adalah memproduksi barang jadi tepat waktu dan sebatas pada jumlah yang ingin dikonsumsi saja (*just in time*)

sehingga proses produksi akan menghasilkan sebanyak yang diperlukan dan secepatnya dikirim ke pelanggan yang memerlukan untuk menghindari terjadinya persediaan serta untuk menekan biaya penyimpanan (*holding cost*). Jadwal produksi hanya diterima oleh lini perakitan terakhir dan semua *subskuen* di bawahnya akan menerima pesanan dari lini perakitan, dan pemasok akan menerima pesanan produksi dari *subskuen* tersebut.

2. Produksi dilakukan dalam jumlah lot (*lot size*) yang kecil.
Produksi dalam jumlah kecil berguna untuk menghindari perencanaan dan *lead time* yang kompleks seperti halnya dalam produksi jumlah besar. Produksi dalam jumlah kecil meningkatkan fleksibilitas aktivitas produksi dan memudahkan untuk melakukan penyesuaian-penyesuaian dalam rencana produksi, terutama dalam menghadapi perubahan permintaan pasar.
3. Mengurangi pemborosan.
Pemborosan (*waste*) harus dikurangi, bahkan ditiadakan, dalam setiap area operasi yang ada. Semua pemakaian sumber daya (bahan baku, energi, jam kerja mesin atau orang, dan lain-lain) tidak boleh melebihi batas minimal yang diperlukan untuk mencapai target produksi.
4. Perbaiki aliran produk secara terus-menerus.
Agar produk dapat sampai secepat mungkin kepada konsumen, perbaikan harus dilakukan terus menerus berdasarkan pengalaman. Setiap proses-proses yang menimbulkan kemacetan produksi dan semua kondisi yang tidak produktif (*idle, delay, material handling*, dan lain-lain) yang bisa menghambat kelancaran aliran produksi harus diperbaiki dan diminimalkan.
5. Penyempurnaan kualitas produk.
Penyampaian produk yang tepat waktu kepada konsumen bukanlah satu-satunya tujuan JIT. Kualitas juga merupakan hal penting dalam

konsep JIT. Oleh karena itu, kondisi “*zero defect*” diupayakan untuk dicapai dengan cara melakukan pengendalian secara total dalam setiap langkah proses yang ada. Segala bentuk penyimpangan haruslah bisa diidentifikasi dan dikoreksi sedini mungkin.

6. Menghormati semua orang/karyawan (*respect to people*).

Setiap pekerja akan diberi kesempatan dan otoritas penuh untuk mengatur dan mengambil keputusan produksi, baik itu memutuskan apakah suatu aliran operasi bisa diteruskan atau harus dihentikan karena dijumpai adanya masalah serius dalam satu stasiun kerja tertentu maupun membuat keputusan lainnya terkait masalah produksi.

7. Mengurangi segala bentuk ketidakpastian.

Persediaan yang ide dasarnya diharapkan bisa mengantisipasi permintaan yang berfluktuasi dan segala kondisi yang tidak terduga, justru akan berubah menjadi *waste* jika tidak segera digunakan. Begitu pula rekrutmen tenaga kerja dalam jumlah besar secara tidak terkendali, seperti halnya yang umum dijumpai dalam aktivitas proyek, akan menyebabkan terjadinya pemborosan bilamana tidak dimanfaatkan pada waktunya. Oleh karena itu, perencanaan dan penjadwalan produksi harus dibuat dan dikendalikan secara teliti. Segala bentuk yang memberi kesan ketidakpastian harus bisa dieliminasi dan harus sudah dimasukkan dalam pertimbangan dan formulasi model peramalannya.

Pengaplikasian ketujuh prinsip pelaksanaan *just in time* tidak dapat dilakukan dan dirasakan manfaatnya dalam jangka pendek. Ada kemungkinan penerapan *just in time* dalam sistem produksi justru akan menambah biaya produksi pada mulanya. Baru kemudian, seiring proses terbentuknya kurva belajar, biaya produksi akan menurun. Oleh karena itu, konsep JIT harus dibangun secara berkelanjutan dan merupakan komitmen semua pihak dalam jangka panjang.

Secara bertahap, teknik-teknik JIT berikut diterapkan satu per satu:

- Menerapkan 5S dasar untuk perbaikan: Konsep 5S terdiri atas *seiri* (pemilihan), *seiton* (penataan), *seiso* (pembersihan), *seiketsu* (pemantapan), dan *shitsuke* (kebiasaan).
- Penerapan produksi satu potong untuk mencapai pengimbangan lini.
- Pelaksanaan produksi ukuran lot kecil dan perbaikan metode penyiapan.
- Penerapan operasi baku.
- Produksi lancar dengan merakit produk sesuai dengan kecepatan penjualan.
- Autonomasi (*jidoka*).
- Penggunaan kartu *kanban*.

MANFAAT JIT

Selain bermanfaat untuk mencapai tujuan perusahaan dalam melakukan efisiensi dan meningkatkan keuntungan, JIT juga memiliki beberapa manfaat, antara lain:

1. Pengurangan waktu *set-up* gudang. Waktu *set up* gudang yang berkurang secara signifikan akan meningkatkan efisiensi dan dapat menggunakan waktu tersebut untuk difokuskan di area lain yang lebih memberikan nilai tambah.
2. Peningkatan aliran barang dari gudang ke produksi. Karyawan yang difokuskan pada area-area tertentu dari sistem akan memungkinkan mereka untuk memproses barang lebih cepat dan mengurangi kerentanan pekerja terhadap kelelahan dari melakukan terlalu banyak pekerjaan sekaligus dan menyederhanakan tugas-tugas di tangan. Dengan demikian, karyawan dapat bekerja lebih cepat dan efektif.
3. Pekerja yang menguasai berbagai keahlian memungkinkan perusahaan untuk menggunakan tenaga mereka secara lebih efisien.

Perusahaan bisa memindah-mindahkan tenaga kerja di posisi di mana pun mereka dibutuhkan bila ada kekurangan pekerja dan terdapat permintaan yang tinggi untuk produk tertentu.

4. Konsistensi yang lebih baik untuk penjadwalan produk dan jam kerja karyawan akan lebih konsisten. Perusahaan dapat menghemat uang dengan tidak harus membayar pekerja untuk pekerjaan yang tidak selesai atau bisa meminta mereka untuk fokus pada pekerjaan lain di sekitar gudang yang belum tentu dilakukan pada hari normal.
5. Peningkatan hubungan dengan pemasok. Perusahaan terus-menerus berhubungan dengan pemasok untuk mendapatkan pasokan tepat waktu dan dalam jumlah yang sesuai dengan kebutuhan sehingga hubungan antara perusahaan dengan pemasok dapat terjalin semakin baik.
6. Perputaran persediaan. Meningkatnya perputaran persediaan akan meningkatkan laba bersih karena adanya perputaran uang tunai yang lebih cepat. Semakin pendek selang waktu antara penerimaan bahan baku dan penggabungan dari mereka dalam proses manufaktur, semakin besar profitabilitas. Sistem persediaan yang sempurna memadukan dasar-dasar meminimalkan biaya dan memaksimalkan keuntungan.

KRITIK TERHADAP JIT

Secara umum, JIT memiliki konsep yang ideal, akan tetapi aplikasi di dunia nyata tidak semudah itu. Terdapat beberapa kendala yang harus dipertimbangkan. Oleh karena itu, beberapa mengkritik sistem JIT, antara lain:

- a) Perusahaan yang memproduksi satu jenis produk secara massal akan kesulitan dalam melayani pesanan pelanggan saja. Contohnya, pabrik gula, kopi, sabun, dan sebagainya.

- b) Bagi kebanyakan perusahaan, terutama perusahaan yang menggunakan bahan baku impor, akan sulit sekali untuk memiliki persediaan nol.
- c) Perusahaan yang memproduksi satu macam komoditi dengan teknologi khusus di pabriknya akan sulit untuk menerapkan sistem JIT.
- d) Mempekerjakan karyawan yang memiliki keahlian khusus biasanya berbiaya mahal dan tidak mudah untuk menempatkan karyawan pada keahlian khusus pada satu jenis produk.
- e) Pada umumnya, perusahaan telah disibukkan oleh kegiatan rutin memproduksi komoditi terus-menerus tanpa menghiraukan peningkatan keterampilan dan pengetahuan karyawan; akan lebih mudah untuk membajak karyawan dari perusahaan lain yang sudah ahli sehingga tidak perlu mendidik dan melatih karyawan lagi. Selain itu, teknologi dan metode kerja tidak begitu mudah untuk diganti.
- f) Pada umumnya, tujuan utama karyawan bekerja adalah mendapatkan upah. Mungkin beberapa memang bekerja untuk merealisasikan bakat dan pengetahuan mereka, tetapi sebagian besar bekerja atas dasar upah sehingga pada umumnya karyawan kurang peduli terhadap kualitas produk.

PERSYARATAN-PERSYARATAN JUST IN TIME

Terdapat beberapa persyaratan yang harus dipenuhi dalam penerapan JIT. Aplikasi JIT membutuhkan kondisi dimana keseluruhan sistem siap untuk menjalankannya secara komprehensif. *Pertama*, pastikan organisasi pabrik siap untuk sistem JIT. Pabrik dengan sistem JIT berusaha untuk mengatur *layout* berdasarkan produk. Semua proses yang diperlukan untuk membuat produk tertentu diletakkan dalam satu lokasi. *Kedua*, adanya pelatihan/tim/keterampilan dalam perusahaan. Sistem JIT memerlukan tambahan pelatihan yang lebih banyak daripada

sistem tradisional. Diperlukan pelatihan bagi karyawan mengenai bagaimana menghadapi perubahan yang dilakukan dari sistem tradisional dan bagaimana cara kerja JIT, yaitu:

- Adanya aliran produksi yang lebih sederhana. Idealnya suatu lini produksi yang baru dapat di-*setup* sebagai batu ujian untuk membentuk aliran produksi, menyeimbangkan aliran tersebut, dan memecahkan masalah awal.
- Penerapan *kanban pull system*. *Kanban* merupakan alat yang digunakan untuk menyusun jadwal dalam sistem manajemen pengendalian perusahaan.
- Produk rusak tidak boleh dikirim ke proses berikutnya.
- Proses berikutnya hanya mengambil apa yang dibutuhkan pada saat dibutuhkan.
- Memproduksi hanya sejumlah proses berikutnya.
- Meratakan beban produksi.
- Menaati instruktur *kanban* pada saat *fine tuning*.
- Melakukan stabilisasi dan rasionalisasi proses.

Ketiga adalah visibilitas/pengendalian visual. Salah satu kekuatan JIT adalah sistemnya yang merupakan sistem visual. Aliran produksi yang lebih sederhana dan tertata akan memudahkan untuk melacak apa yang terjadi dalam sistem JIT karena tidak ada karyawan yang mondar-mandir mengurus kelebihan barang dalam proses dan banyak rute produksi yang saling bersilangan seperti dalam sistem tradisional.

Keempat, kemacetan harus dieliminasi. Untuk menghapus kemacetan, perlu dilakukan beberapa pendekatan yang melibatkan tim fungsi silang, baik dalam fase *setup* maupun dalam masa produksi. Tim ini terdiri atas berbagai departemen, seperti perekayasaan, manufaktur, keuangan, dan departemen lainnya yang relevan.

Kelima, ukuran lot kecil dan pengurangan waktu *setup*. Ukuran lot yang ideal adalah ukuran lot yang terkecil, bukan ukuran yang terbesar. Pendekatan ini sesuai bila mesin-mesin digunakan untuk menghasilkan

berbagai bagian atau komponen yang berbeda yang digunakan proses berikutnya dalam tahap produksi. *Keenam*, adanya *total productive maintance*. *Total productive maintance* (TPM) adalah perawatan secara keseluruhan dan rutin terhadap mesin, perawatan, atau perlengkapan yang digunakan untuk kegiatan produksi. Misalnya, mesin-mesin dibersihkan dan diberi pelumas secara rutin, biasanya dilakukan oleh operator yang menjalankan mesin tersebut. Ini merupakan suatu keharusan dalam sistem JIT.

Ketujuh, kemampuan proses, *statistical process control* (SPC), dan perbaikan berkesinambungan. Kemampuan proses, SPC, dan perbaikan berkesinambungan harus ada dalam manufaktur JIT karena beberapa hal: Pertama, segala sesuatu harus bekerja sesuai dengan harapan dan mendekati sempurna. Kedua, dalam JIT, tidak ada bahan cadangan untuk kemacetan perusahaan. Ketiga, semua kondisi mesin harus bekerja dengan prima.

Dari pembahasan di atas, dapat disimpulkan bahwa elemen-elemen JIT, antara lain adalah aliran produksi lancar (*layout*), sistem *kanban*, produksi tanpa cacat, pengurangan waktu *set up*, produksi tanpa kerusakan mesin, peranan dan dukungan operator produksi, hubungan yang harmonis dengan pemasok, dan penjadwalan produksi yang stabil dan terkendali.

PERUMUSAN JUST IN TIME (JIT)

Metode *just in time* (JIT) adalah salah satu metode untuk mengendalikan persediaan yang modern. Metode JIT bertujuan untuk meminimalkan biaya persediaan. Setiap pemesanan dari konsumen akan langsung diproduksi dan persediaan diusahakan nol (atau paling tidak pada tingkat yang tidak signifikan) sehingga penilaian persediaan menjadi tidak relevan untuk tujuan pelaporan keuangan. Rumusan JIT yang digunakan adalah:

$$X_1 = (I + F_1 + X_2 V_2) / (P - V_1)$$

Dimana:

- X_1 : Unit produk yang harus dijual untuk mencapai laba tertentu
- I : Laba sebelum pajak penghasilan
- F_1 : Total biaya tetap
- X_2 : Jumlah kuantitas berbasis nonunit
- V_2 : Biaya variabel berbasis nonunit
- P : Harga jual per unit
- V_1 : Biaya variabel per unit

HUBUNGAN JIT DENGAN TQM

Untuk mengimplementasikan JIT, diperlukan adanya sistem *total quality* secara keseluruhan dalam organisasi. Seperti dibahas sebelumnya, perusahaan harus memenuhi persyaratan JIT agar dapat menerapkan sistem tersebut. Artinya, semua departemen dalam perusahaan harus dapat menanggapi kebutuhan-kebutuhannya. Jika hanya satu departemen saja yang melaksanakan JIT, tetapi organisasi secara keseluruhan tidak mengupayakan *total quality management* (TQM), personel departemen tersebut akan menghadapi hambatan yang besar dan tujuan dari JIT sendiri tidak akan tercapai. Selain itu, JIT juga mensyaratkan perubahan, tetapi tidak semua departemen memiliki komitmen untuk berubah sehingga mungkin akan terjadi penolakan.

Dalam JIT, dipersyaratkan adanya perbaikan secara terus-menerus (*kaizen*). *Kaizen* selalu beriringan dengan TQM. *Kaizen* adalah suatu istilah dalam bahasa Jepang yang dapat diartikan sebagai perbaikan secara terus-menerus (*countinuous improvement*). *Kaizen* merupakan suatu kesatuan pandangan yang komprehensif dan terintegrasi mengenai hal-hal yang meliputi:

- Orientasi pada pelanggan.

- Pengendalian mutu secara menyeluruh.
- Robotik.
- Gugus kendali mutu.
- Sistem saran.
- Otomatisasi.
- Disiplin di tempat kerja.
- Pemeliharaan produktivitas secara menyeluruh.
- *Sistem kanban*.
- Penyempurnaan perbaikan mutu, tepat waktu tanpa cacat.
- Kegiatan kelompok-kelompok kecil.
- Hubungan kerja sama antara manajer dan karyawan.
- Pengembangan produk baru.

Moto utama dari *kaizen* adalah hari ini harus lebih dari hari kemarin dan hari esok harus lebih baik dari hari ini, tidak boleh ada hari tanpa ada perbaikan. Adapun hierarki dalam *kaizen* adalah dari manajemen puncak ke manajemen madya kemudian ke supervisor dan terakhir karyawan. Manajemen puncak harus mengomunikasikan *kaizen* sebagai strategi perusahaan kepada para karyawan. Penyebarluasan dan pengimplementasian sasaran *kaizen* sesuai penghargaan manajemen puncak melalui penyebarluasan kebijakan. *Kaizen* juga harus digunakan dalam peranan fungsi dan adanya keterlibatan dalam sistem sasaran dan aktivitas kelompok kecil.

STRATEGI IMPLEMENTASI JUST IN TIME

Ada beberapa strategi dalam mengimplementasikan JIT dalam perusahaan, antara lain strategi penerapan pembelian *just in time* dan strategi penerapan JIT dalam sistem produksi. Strategi penerapan pembelian *just in time* membutuhkan dukungan dari semua pihak terutama yang berkaitan dengan kegiatan pembelian, dan khususnya dukungan dari pimpinan. Tanpa ada komitmen dari pimpinan, JIT tidak

dapat terlaksana. Pembelian untuk sistem JIT berbeda dari pembelian untuk sistem tradisional. Karena JIT membutuhkan perusahaan untuk mengusahakan persediaan nol sekaligus dapat memenuhi persediaan yang dibutuhkan sewaktu-waktu maka membuat kontrak jangka panjang dengan pemasok adalah cara yang terbaik. Dengan demikian, perusahaan cukup hanya memesan sekali untuk jangka panjang dan selanjutnya barang akan datang sesuai kebutuhan atau perubahan proses produksi dengan kualitas yang telah ditentukan.

Strategi penerapan JIT dalam sistem produksi, yaitu dengan sistem tarik yang bertujuan memenuhi kebutuhan dan harapan pelanggan dengan menghilangkan sebanyak mungkin pemborosan. Penemuan lini produksi, yaitu dalam satu lini produksi harus dibuat bermacam-macam barang sehingga semua kebutuhan pelanggan yang berbeda-beda itu dapat terpenuhi. Selain itu, lini produksi tersebut dapat menghemat biaya, biaya bahan, persediaan, dan sebagainya. *Just in time* bukan hanya sekadar metode pengendalian persediaan, tetapi juga merupakan sistem produksi sistem produksi yang saling berkaitan dengan semua fungsi dan aktivitas.

PEMBELIAN DENGAN KONSEP JUST IN TIME

Pembelian dengan konsep JIT menggunakan sistem penjadwalan pengadaan barang dengan cara sedemikian rupa sehingga dapat dilakukan penyerahan segera untuk memenuhi permintaan atau penggunaan. Penerapan konsep JIT dalam pembelian dapat mengurangi waktu dan biaya terkait dengan aktivitas pembelian dengan cara:

- Mengurangi jumlah pemasok sehingga perusahaan dapat mengurangi sumber-sumber yang dicurahkan dalam negosiasi dengan pemasoknya.
- Mengurangi atau mengeliminasi waktu dan biaya negosiasi dengan pemasok.

- Memiliki pembeli atau pelanggan dengan program pembelian yang mapan.
- Mengeliminasi atau mengurangi kegiatan dan biaya yang tidak bernilai tambah.
- Mengurangi waktu dan biaya untuk program-program pemeriksaan mutu.

Dampak penerapan pembelian JIT pada sistem akuntansi biaya dan manajemen antara lain adalah kemudahan penelusuran langsung sejumlah biaya dan adanya perubahan “*cost pools*” yang digunakan untuk mengumpulkan biaya. Selain itu, pembelian dengan konsep JIT akan mengubah dasar yang digunakan untuk mengalokasikan biaya sehingga banyak biaya tidak langsung dapat diubah menjadi biaya langsung, mengurangi perhitungan dan penyajian informasi mengenai selisih harga beli secara individual, dan mengurangi biaya administrasi terkait penyelenggaraan sistem akuntansi.⁶⁰

PRODUKSI DENGAN KONSEP JUST IN TIME

Produksi JIT merupakan sistem penjadwalan produksi komponen atau produk yang tepat waktu, mutu, dan jumlah, sesuai dengan yang diperlukan oleh tahap produksi berikutnya atau sesuai dengan permintaan pelanggan. Produksi JIT dapat mengurangi waktu dan biaya produksi dengan cara:

- Mengurangi atau meniadakan barang dalam proses dalam setiap stasiun kerja atau tahapan pengolahan produk.
- Mengurangi atau meniadakan *lead time*.
- Berupaya untuk mengurangi biaya *setup* mesin-mesin pada setiap tahapan pengolahan produk atau stasiun kerja.
- Pengolahan produk diusahakan sesederhana mungkin sehingga dapat mengurangi aktivitas produksi yang tidak bernilai tambah.

⁶⁰ Simamora, Henry. 1999. Akuntansi Manajemen. Jakarta: Salemba Empat.

Sistem produksi dengan konsep JIT dapat meningkatkan efisiensi dari segi waktu tunggu manufaktur, persediaan baik bahan, barang dalam proses, maupun barang jadi, waktu perpindahan, tenaga kerja langsung dan tidak langsung, ruangan pabrik, biaya mutu, dan pembelian bahan.

Dampak penerapan produksi JIT terhadap sistem akuntansi biaya dan manajemen antara lain adalah semakin mudah untuk melakukan penelusuran langsung sejumlah biaya dan mengurangi kelompok biaya (*cost pools*) untuk aktivitas tidak langsung. Penerapan produksi JIT juga akan mengurangi frekuensi perhitungan dan pelaporan informasi selisih biaya tenaga kerja dan *overhead* pabrik secara individual serta mengurangi perincian informasi yang dicatat dalam “*work tickets*”.⁶¹

PERSEDIAAN JUST IN TIME

Setiap perusahaan akan membutuhkan persediaan, baik untuk kegiatan produksi maupun untuk berdagang. Di sini, kita akan berfokus pada perusahaan yang memproduksi barang. Perusahaan-perusahaan pabrikasi biasanya menyimpan tiga jenis persediaan: bahan baku, barang dalam proses, dan barang jadi. Persediaan-persediaan tersebut dirancang untuk bertindak sebagai penyangga sehingga kegiatan-kegiatan perusahaan tetap dapat berjalan lancar meskipun muncul kendala-kendala, seperti pengiriman yang terlambat atau ketika sebuah departemen tidak mampu beroperasi selama beberapa waktu karena suatu hal. Namun, perlu diperhatikan bahwa biaya penyimpanan persediaan-persediaan bisa memakan biaya yang besar. Untuk mengurangi atau menghilangkan persediaan, digunakanlah sistem *just in time*.

⁶¹ Ibid.

Pengadopsian sistem *just in time* ke dalam proses produksi, mengharuskan perusahaan merancang kembali proses produksi dan fasilitas-fasilitas pabriknya. Dalam sistem tradisional, produksi didasarkan pada prediksi di masa yang akan datang yang memiliki risiko kerugian lebih besar karena produksi melebihi permintaan yang sesungguhnya. *Just in time* muncul untuk mengatasi risiko ini, yaitu memproduksi hanya apabila ada permintaan. Proses produksi dipicu oleh permintaan dan setiap langkah dalam proses produksi didasarkan pada pesanan dari proses berikutnya. Sistem ini dapat mengurangi pemborosan dalam skala besar melalui perbaikan kualitas dan biaya produksi yang lebih rendah. Kedua hal tersebut menjadikan perusahaan lebih kompetitif. Hal ini sejalan dengan tujuan utama *just in time*, yaitu meningkatkan laba dan posisi persaingan perusahaan melalui usaha pengendalian biaya, peningkatan kualitas, serta perbaikan kinerja pengiriman.

KEUNTUNGAN DAN KELEMAHAN SISTEM JUST IN TIME

Sistem JIT tentu memiliki beberapa keuntungan jika diterapkan dalam perusahaan, antara lain:

- Seluruh sistem yang ada dalam perusahaan dapat berjalan lebih efisien.
- Biaya untuk memperkerjakan para stafnya berkurang.
- Barang produksi tidak harus selalu dicek, disimpan, atau diretur kembali.
- Kertas kerja menjadi lebih sederhana.
- Penghematan yang telah dilakukan dapat digunakan untuk aktivitas lain guna memperoleh laba yang lebih tinggi, misalnya dengan mengadakan promosi tambahan.

Di samping kelebihan, satu kelemahan sistem JIT adalah tingkatan order ditentukan oleh data permintaan historis. Jika permintaan naik

melebihi rata-rata perencanaan historis maka persediaan akan habis dan akan memengaruhi tingkat pelayanan konsumen.⁶²

PERBANDINGAN SISTEM JUST IN TIME DENGAN SISTEM TRADISIONAL

Berbeda dengan sistem tradisional yang menggunakan sistem dorongan, sistem JIT menggunakan sistem tarikan, yaitu sistem penentuan aktivitas-aktivitas berdasarkan permintaan konsumen, baik konsumen internal maupun konsumen eksternal. Sebagai contoh, dalam perusahaan manufaktur, permintaan konsumen melalui aktivitas penjualan menentukan aktivitas produksi, dan aktivitas produksi menentukan aktivitas pembelian. Sedangkan, sistem dorongan adalah sistem penentuan aktivitas-aktivitas berdasarkan dorongan aktivitas-aktivitas sebelumnya. Pembelian bahan melalui aktivitas pembelian mendorong aktivitas produksi, dan aktivitas produksi mendorong aktivitas penjualan.

Penggunaan sistem tarikan dalam JIT akan mengurangi persediaan menjadi sangat sedikit atau bahkan menjadi nol. Sebaliknya, dalam sistem tradisional, jumlah persediaan cukup signifikan karena menggunakan sistem dorongan sebagai akibat jumlah bahan yang dibeli melebihi kebutuhan produksi, jumlah produk yang diproduksi melebihi permintaan konsumen, dan perlu adanya persediaan penyangga. Persediaan penyangga diperlukan jika permintaan konsumen melebihi jumlah produksi dan jumlah bahan yang digunakan untuk produksi melebihi jumlah bahan yang dibeli.

Karena filosofi JIT adalah mengurangi atau mengeliminasi aktivitas-aktivitas tidak bernilai tambah maka sistem JIT hanya menggunakan pemasok dalam jumlah sedikit untuk memperoleh bahan yang bermutu tinggi dan berharga murah. Sebaliknya, untuk memperoleh harga yang

⁶² Supriyono. 1999. *Manajemen Biaya-Suatu Reformasi Pengelolaan Bisnis*. Yogyakarta: BPFE Yogyakarta.

murah dan mutu yang baik, sistem tradisional menggunakan banyak pemasok. Akibatnya, terdapat banyak aktivitas tidak bernilai tambah untuk memperoleh harga yang lebih murah dan dalam sistem tradisional bahan harus dibeli dalam jumlah yang banyak atau mungkin dengan mutu yang rendah.

Untuk memperoleh bahan berharga murah, bermutu tinggi, pengiriman tepat waktu dan tepat jumlah, sistem JIT menerapkan kontrak jangka panjang dengan beberapa pemasoknya guna membangun hubungan baik yang saling menguntungkan. Dengan kontrak jangka panjang, frekuensi pemesanan dapat dikurangi sehingga menghilangkan aktivitas yang tidak bernilai tambah. Di sisi lain, sistem tradisional menerapkan kontrak-kontrak jangka pendek dengan banyak pemasok sehingga untuk memperoleh harga murah harus dibeli dalam jumlah yang banyak atau mungkin berkualitas rendah.

Struktur dalam sistem JIT berupa struktur seluler, yaitu pengelompokan mesin-mesin dalam satu keluarga, biasanya ke dalam struktur semilingkaran atau huruf “U” sehingga satu sel tertentu dapat digunakan untuk melakukan pengolahan satu jenis atau satu keluarga produk tertentu secara berurutan. Setiap sel pemanufakturan pada dasarnya merupakan pabrik mini atau pabrik di dalam pabrik. Manfaat dari struktur seluler ini adalah dapat menyederhanakan aktivitas, serta mengurangi waktu dan biaya yang tidak bernilai tambah. Sedangkan, struktur dalam sistem tradisional berupa struktur pengolahan produk melalui beberapa departemen produksi sesuai dengan tahapan-tahapannya dan memerlukan beberapa departemen jasa yang memasok jasa bagi departemen produksi. Oleh karena itu, struktur departemen menimbulkan aktivitas, waktu, dan biaya yang tidak bernilai tambah dalam jumlah besar.

Penggunaan sistem tarikan waktu “bebas” dalam struktur seluler sistem JIT mengharuskan karyawan untuk berlatih agar memiliki beberapa keahlian sehingga ahli dalam memproduksi dan dalam

bidang-bidang jasa tertentu, misalnya pemeliharaan, pencegahan, reparasi, *setup*, dan inspeksi mutu. Lain halnya pada sistem tradisional, karyawan terspesialisasi berdasarkan departemen tempat kerjanya, misalnya departemen produksi atau departemen jasa. Karyawan pada departemen jasa terspesialisasi pada aktivitas jasa, sedangkan karyawan pada departemen produksi terspesialisasi pada aktivitas produksi saja.

Pada sistem JIT, jasa terdesentralisasi pada masing-masing struktur seluler. Para karyawan, selain ditugaskan untuk berproduksi, juga ditugaskan pada pekerjaan jasa yang secara langsung mendukung produksi struktur selulernya. Sistem tradisional mendasarkan pada sistem spesialisasi sehingga jasa tersentralisasi pada masing-masing departemen jasa.

Berbeda dengan sistem tradisional dimana keterlibatan dan pemberdayaan karyawan relatif rendah dalam sistem JIT, manajemen harus dapat memberdayakan karyawan dengan cara melibatkan mereka atau memberi peluang pada mereka untuk berpartisipasi dalam manajemen organisasi. Dalam sistem tradisional, fungsi karyawan hanyalah melaksanakan perintah atasan, sedangkan menurut pandangan JIT, peningkatan keberdayaan dan keterlibatan karyawan dapat meningkatkan produktivitas dan efisiensi biaya secara menyeluruh. Karyawan yang berkecimpung secara langsung dalam kegiatan produksi kemungkinan akan mampu untuk membuat keputusan mengenai bagaimana pabrik beroperasi secara lebih baik.

Karena sistem JIT mendukung keterlibatan karyawan dalam operasi perusahaan maka gaya manajemen yang cocok adalah sebagai fasilitator dan bukanlah sebagai pemberi perintah. Hal ini berkebalikan dengan sistem tradisional yang pada umumnya menggunakan gaya manajemen sebagai atasan karena fungsi utamanya adalah memerintah para karyawannya untuk melaksanakan kegiatan.

Pengendalian mutu dalam sistem JIT menggunakan pendekatan *total quality control*, yaitu pengendalian mutu yang mencakup seluruh usaha

secara berkesinambungan dan tiada akhir untuk menyempurnakan mutu agar tercapai produk cacat nol atau bebas dari produk cacat. Produk yang cacat harus dihindari karena dapat mengakibatkan penghentian produksi dan ketidakpuasan konsumen. Sistem tradisional, di sisi lain, menggunakan pendekatan *accepted quality level*, yaitu pengendalian mutu yang memungkinkan atau mencadangkan terjadinya kerusakan, tetapi tidak boleh melebihi tingkat kerusakan yang telah ditentukan sebelumnya.

Tabel 14-1 Perbandingan Sistem JIT dengan Sistem Tradisional

Sistem JIT	Sistem Tradisional
1. Sistem tarikan	1. Sistem dorongan
2. Persediaan tidak signifikan	2. Persediaan signifikan
3. Basis pemasok sedikit	3. Basis pemasok banyak
4. Kontrak jangka panjang dengan pemasok	4. Kontrak jangka pendek dengan pemasok
5. Pemanufakturan berstruktur seluler	5. Pemanufakturan berstruktur departemen
6. Karyawan berkeahlian ganda	6. Karyawan terspesialisasi
7. Jasa terdesentralisasi	7. Jasa tersentralisasi
8. Keterlibatan karyawan tinggi	8. Keterlibatan karyawan rendah
9. Gaya manajemen sebagai penyedia fasilitas	9. Gaya manajemen sebagai pemberi perintah
10. <i>Total quality control</i> (TQC)	10. <i>Acceptable quality level</i> (AQL)

IMPLIKASI JUST IN TIME

Sistem JIT tampak sederhana dalam teori, tetapi sangat sulit untuk diwujudkan, terutama dalam manufaktur. Salah satu alasan utama

banyak perusahaan enggan menerapkan JIT adalah persyaratan persediaan seminimal mungkin atau nol. Terdapat kekhawatiran bahwa seluruh proses produksi akan terhenti ketika suatu masalah muncul pada salah satu rantai proses produksi.

Sebelum menerapkan JIT, perusahaan hendaknya terlebih dahulu menghilangkan hal-hal yang berpotensi menjadi penyebab kegagalan sistem dengan cara berikut.

- Mendesain kembali proses produksi sehingga tidak menimbulkan biaya tinggi apabila akan memproduksi satu atau sejumlah kecil item produk pada saat tertentu.
- Alternatif yang biasa dilakukan untuk mengurangi biaya adalah dengan memperpendek jarak antarproses, mempekerjakan pegawai yang memiliki kemampuan beradaptasi dengan tuntutan tugas baru, dan menggunakan peralatan yang serba guna.

Sistem JIT memerlukan para karyawan yang sangat terlatih dan mampu memenuhi tuntutan untuk mencapai standar kualitas produk barang/jasa tertinggi. Ketika seorang pekerja menjumpai masalah pada komponen produk yang diterimanya, pekerja yang bersangkutan berkewajiban untuk segera melaporkan hal tersebut pada atasannya agar segera dapat diambil tindakan yang diperlukan. Para pemasok juga dituntut agar mampu memproduksi sekaligus mengirimkan produk yang bebas cacat (*free defect*) kapan saja diperlukan. Sistem JIT juga akan berimplikasi pada sistem akuntansi manajemen karena akan menyederhanakan sistem akuntansi manajemen. Namun, bagian akuntansi manajemen wajib mendukung peralihan dari sistem konvensional menuju sistem JIT dengan cara melakukan pemantauan, identifikasi, dan komunikasi pada para pengambil keputusan mengenai asal-muasal/sumber penundaan (*delay*), kesalahan (*error*), dan pemborosan (*waste*).

Untuk mengukur tingkat reliabilitas, sistem JIT memanfaatkan ukuran berikut ini sebagai *benchmark* efektivitas siklus manufaktur.

- *Defect rate.*
- *Cycle time.*
- Persentasi ketetapan waktu pengiriman produk pada pelanggan.
- Akurasi perintah produksi/pengadaan bahan.
- Perbandingan antara produksi aktual dengan rencana produksi.
- Perbandingan antara jam mesin aktual dengan jam mesin yang tersedia.

Selain yang telah disebutkan di atas, berbagai implikasi JIT, di antaranya:

1. Rasio produktivitas konvensional berkenaan dengan tenaga kerja dan mesin kerap tidak konsisten dengan filosofi JIT.
2. Inovasi manajemen, termasuk JIT, memerlukan perubahan kultur organisasi secara keseluruhan.
3. Karena ide dasar JIT adalah minimalisasi pemborosan sekaligus keseragaman alur kerja, hal tersebut menyebabkan banyak pekerja yang tidak siap dengan perubahan tersebut. Oleh karena itu, sosialisasi penerapan JIT harus dilakukan jauh-jauh hari.
4. Sistem JIT sangat menekankan kerja sama tim sehingga kerap dijumpai pekerja yang mengalami stress, terutama mereka yang berasal dari lingkungan kerja yang selama ini terisolasi atau mereka yang memiliki kepribadian yang tidak *team oriented*.

PEMASOK DALAM SISTEM JUST IN TIME

Kita sering mendengar istilah pemasok, terutama dalam pembicaraan seputar proses pengadaan barang dan jasa. Selain disebut dengan pemasok, istilah lain yang biasa digunakan adalah vendor atau *supplier*. Pemasok adalah individu atau perusahaan (baik dalam skala besar atau kecil) yang memiliki kemampuan untuk menyediakan kebutuhan individu atau perusahaan lain.

Peran pemasok sangat penting bagi keberhasilan sistem JIT. Oleh karena itu, hubungan dengan pemasok harus dijaga dengan baik. Heizer dan Render dalam Kusumawati (2009: 113) mengatakan bahwa kemitraan JIT ada ketika pemasok dan pembeli bekerja sama dengan sebuah sasaran bertimbal balik untuk menghilangkan pemborosan dan menekan biaya. Pemasok dianggap sebagai mitra usaha, bukan sekedar hubungan dagang. Hubungan dengan para pemasok bersifat jangka panjang.

Dalam JIT, pembelian bahan yang disesuaikan dengan permintaan konsumen berimplikasi pada pengurangan jumlah pemasok dan peningkatan kualitas, baik kualitas bahan maupun kualitas fungsi pembelian. Pengurangan aktivitas tanpa nilai tambah mengharuskan pemindahan bahan secara langsung dari para pemasok ke pabrik tanpa atau dengan sedikit mungkin inspeksi dan menghilangkan penyimpanan bahan kecuali penyimpanan untuk waktu singkat dalam pabrik. Idealnya adalah terdapat satu pemasok untuk setiap bahan, meskipun dalam praktiknya disediakan pemasok lain sebagai cadangan. Pemasok yang dipilih biasanya cukup satu untuk setiap jenis bahan baku. Perjanjian pembelian dibuat untuk satu periode yang panjang (3–6 bulan) dengan estimasi jumlah tertentu serta kualitas tertentu. Pemilihan dan pengawasan pemasok membutuhkan sistem penilaian kinerja pemasok yang memberikan peringkat objektif mengenai ketepatan waktu, kualitas bahan, dan daya saing harga setiap pemasok (Yamit, 2011: 301).

Demi tercapainya tujuan sistem JIT, hubungan khusus antara perusahaan dengan pemasok sangat dibutuhkan karena kedua belah pihak dituntut untuk bekerja sama guna mencapai keberhasilan bersama di masa yang akan datang. Beberapa karakteristik hubungan antara pemasok JIT dengan perusahaan pembeli adalah kontrak jangka panjang, peningkatan akurasi administrasi pesanan, peningkatan kualitas, fleksibilitas pesanan, pengiriman jumlah kecil dengan frekuensi pengiriman yang banyak, dan perbaikan berkesinambungan dalam

bekerja sama. Perusahaan harus bisa mencari pemasok terpercaya yang dapat mengirimkan barang sesuai ketentuan perusahaan, meliputi jadwal jam pengiriman, bahkan menit pengiriman juga telah ditentukan, jumlah barang beserta kualitas yang harus dipenuhi barang tersebut. Hal ini memerlukan sistem pengiriman yang tepat serta akurat sehingga harus dihindari adanya keterlambatan kedatangan bahan baku tersebut. Karena kualitas telah disepakati serta dijamin tidak adanya bahan baku yang berkualitas di bawah standar produksi, maka tidak diperlukan adanya pemeriksaan bahan baku. Kegagalan pemenuhan jadwal yang dipesan akan berakibat fatal, yaitu berhentinya produksi.

Jadi, dalam sistem JIT, perusahaan membutuhkan hubungan yang khusus atau istimewa dengan pemasok atau pemasok agar pemasok berkomitmen memberikan barang yang terbaik bagi perusahaan. Hal itu akan berdampak positif terhadap hasil keluaran perusahaan yang nantinya akan mampu bersaing di pasar global. Heizer dan Render dalam mengemukakan bahwa kemitraan JIT ada ketika pemasok dan pembeli bekerja sama dengan sebuah sasaran bertimbang balik untuk menghilangkan pemborosan dan menekan biaya.

PENUTUP

Just in time merupakan integrasi dari serangkaian aktivitas desain untuk mencapai produksi volume tinggi dengan menggunakan persediaan minimum untuk bahan baku, barang dalam proses, dan produk jadi. Terdapat tujuh prinsip dasar untuk menerapkan JIT ke dalam perusahaan, yaitu memproduksi sesuai dengan jadwal produksi induk, produksi dilakukan dalam jumlah lot (*lot size*) yang kecil, mengurangi pemborosan, perbaikan aliran produk secara terus-menerus, penyempurnaan kualitas produk, menghormati semua orang/karyawan (*respect to people*), dan mengurangi segala bentuk ketidakpastian.

Dalam sistem JIT, aliran kerja dikendalikan oleh operasi berikutnya, dimana setiap stasiun kerja (*work station*) menarik *output* dari stasiun kerja sebelumnya sesuai dengan kebutuhan. Berdasarkan kenyataan ini, sering kali JIT disebut sebagai *pull system* (sistem tarik). Dalam sistem JIT, hanya *final assembly line* yang menerima jadwal produksi, sedangkan semua stasiun kerja yang lain dan pemasok (*supplier*) menerima pesanan produksi dari sub-operasi berikutnya. Keberhasilan JIT ditentukan oleh komitmen dari manajemen puncak dan harus diterapkan secara keseluruhan dan dalam jangka panjang.

DAFTAR PUSTAKA

Bahtiar. "E-Commerce". *Makalah*. <https://bahtiar125.wordpress.com/makalah-e-commerce/>. Terakhir dilihat tanggal 5 Januari 2019 pukul 23.01 WIB.

Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. 1996. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Edisi Kedua. Tim Penyusunan Kamus Pusat Pembinaan dan Pengembangan Bahasa, Balai Pustaka.

Drucker, Peter F. 2002. *Innovation and Entrepreneurship Practice and Principles*. Terjemahan M. Ansyar. New York: Harper & Row, Publisher, Inc.

Flippo, Edwin B. 1994. *Manajemen Personalia*. Terjemahan Moh. Mas'ud, Jilid 1. Jakarta: Erlangga.

- Gaspersz, Vincent. 1998. *Production Planning and Inventory Control*. Jakarta: PT Sun.
- Gummings, Thomas G. 1980. *Systems Theory for Organization Development*. NYSE: John Willey & Sons Ltd.
- Handoko, Hani. 1984. *Dasar-Dasar Manajemen Produksi dan Operasi*. Cetakan Pertama. Yogyakarta: BPFE-Yogyakarta.
- Handoko, T. Hani. 1984. *Dasar-Dasar Riset Operasi*. Yogyakarta: BPFE-Yogyakarta.
- Hansen, Don. R. dan Maryanne M. Mowen. 1995. *Akuntansi Manajemen*. Jakarta: Erlangga.
- Harry, Mike. 1994. *Information System in Business*. Fitman Publishing.
- Heizer, Jay dan Barry Render. 2001. *Operating Management*. Edisi Internasional. Prentice Hall.
- Heizer, Jay dan Barry Render. 2016. *Manajemen Operasi: Manajemen Keberlangsungan dan Rantai Pasokan*. Edisi 11. Jakarta: Salemba Empat.
- Heizer, Jay dan Barry Render. 2017. *Manajemen Operasi: Manajemen Keberlangsungan dan Rantai Pasokan*. Edisi 11. Jakarta: Penerbit Salemba Empat.
- [Http://E-Commerce/Blog/Asnawi, ST. Peluang Bisnis E-commerce FKC. html/](http://E-Commerce/Blog/Asnawi,ST.PeluangBisnisE-commerceFKC.html). Terakhir dilihat tanggal 5 Januari 2019 pukul 23.01 WIB.
- [Http://E-Commerce/PELUANG E-COMMERCE - Uncategorized - - doni. html/](http://E-Commerce/PELUANG E-COMMERCE - Uncategorized - - doni.html). Terakhir dilihat tanggal 5 Januari 2019 pukul 23.01 WIB.
- [Http://E-Commerce/ruang-lingkup-electronic-commerce.html/](http://E-Commerce/ruang-lingkup-electronic-commerce.html). Terakhir dilihat tanggal 5 Januari 2019 pukul 23.01 WIB.
- [Http://www.commerce.net/](http://www.commerce.net/). Terakhir dilihat tanggal 5 Januari 2019 pukul 23.01 WIB.
- [Http://yuhartadi.tik.wordpress.com/](http://yuhartadi.tik.wordpress.com/). Terakhir dilihat tanggal 5 Januari 2019 pukul 23.01 WIB.

https://archive.org/stream/BukuManajemenOperasi/Buku%20Manajemen%20Operasi_djvu.txt

<https://rocketmanajemen.com/manajemen-persediaan/#a>.

Ishikawa, K. 1993. *What is Total Quality Control: The Japanese Way*. Englewood Cliff: Prentice Hall.

Koentjaraningrat. 1974. *Kebudayaan Mentalitet dan Pembangunan*. Jakarta: PT Gramedia.

Kosasih, Sobarsa. 2009. *Manajemen Operasi Internasional*. Jakarta: Mitra Wacana Media.

Kumar, S. Anil dan N. Suresh. 2008. *Production and Operation Management*. New Delhi: New Age International (P) Ltd., Publishers.

Monk, Joseph G. 1995. *Operation Management: Theory and Problem*. New York: McGraw-Hill.

Nurwahda. 2013. "E-Commerce". *Makalah*. Tersedia di [Http://nurwahda.blogspot.com/2013/01/tugas-makalah-e-commerce.html](http://nurwahda.blogspot.com/2013/01/tugas-makalah-e-commerce.html). Terakhir dilihat tanggal 5 Januari 2019 pukul 23.01 WIB.

Putti, Joseph M. 1989. *Produktivitas Kerja*, Jakarta: Kohlers. Hlm. 96.

Ramdhani, Ali Moh, 2014. *Manajemen Operasional*. Bandung: CV Pustaka Setia.

Render, Barry dan Jay Heizer. 2001. *Prinsip-Prinsip Manajemen Operasional*. Jakarta: Salemba Empat.

Riyanto, Bambang. 1993. *Dasar-Dasar Pembelian Perusahaan*. Edisi Kedua Cetakan Kedelapan. Yogyakarta: Yayasan Badan Penerbit Gajah Mada.

Rusdiana, H. A. 2014. *Manajemen Operasional*. Bandung: CV Pustaka Setia.

Samsuni. 2017. Manajemen Sumber Daya Manusia. [Internet]. Tersedia di: <http://ejurnal.staialfalahbjb.ac.id/index.php/alfalahjikk/article/view/19/16>.

- Sastrohadiwiryo, Siswanto. 2002. *Manajemen Tenaga Kerja Indonesia: Pendekatan Administrasi dan Operasional*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Schroeder, Roger G. 2000. *Operating Management: Comtemporary Consept and Cases*. McGraw-Hill.
- Simamora, Henry. 1999. *Akuntansi Manajemen*. Jakarta: Salemba Empat.
- Simamora, Henry. 2000. *Manajemen Pemasaran Internasional*. Jakarta: Salemba Empat.
- Steinberg, Rafael. 1975. *Man and the Organization (Manusia dan Organisai)*, oleh P. Sondak. 1987. Tira Pustaka Time Life.
- Stevenson, William J. 2005. *Operation Management*. McGraw-Hill/Irwin.
- Stoner, J. A. F. dan C. Wankel. 1986. *Management*. Edisi Ketiga. New York: Prentice-Hall, Inc.
- Subagyo, Pangestu. 1984–1986. *Forecasting*. Cetakan Kedua. Yogyakarta: BPFE-Yogyakarta.
- Sunyoto, Danang. 2012. *Manajemen umber Daya Manusia*. Yogyakarta: CAPS.
- Supriyono. 1999. *Manajemen Biaya-Suatu Reformasi Pengelolaan Bisnis*. Yogyakarta: BPFE Yogyakarta.
- Suwatno, H. 2011. *Manajemen SDM dalam Organisasi Publik dan Bisnis*. Bandung: Alfabeta.
- Taufiqurokhman. 2009. *Mengenal Manajemen Sumber Daya Manusia*. Jakarta: Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Universitas Prof. Dr. Moestopo Beragama.
- Thompson, Jemes D. 1967. *Organization in Action: Social Science Bases of Administrative Theory*. London: McGraw-Hill.
- Umar, Husein. 2007. *Metode Penelitian untuk Skripsi dan Tesis Bisnis*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.

- Universitas Gunadarma, 2014, Strategi Operasi, <http://Elearning.gunadarma.ac.id>.
- Wade, R. 1990. *Governing the Market: Economic Theory and the Role of Government in East Asian Industrialization*. New Jersey: Princeton University Press.
- Warren, Fess, dan Niswonger. 1999. *Prinsip-Prinsip Akuntansi*. Edisi 19. Jilid 1. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Wicaksono, Armanto. 2006. *Akuntansi Biaya*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Yamit, Zulian. 2011. *Manajemen Produksi dan Operasi*. Yogyakarta: Ekonisia.
- Yoite, Oka A. 2001. *Perencanaan Strategis Pemasaran Daerah Tujuan Wisata*. Jakarta: Pradnya Paramita.
- Zurnali, Cut. 2010. *Knowledge Worker: Kerangka Riset Manajemen Sumber Daya Manusia Masa Depan*, Bandung: Unpad Press.

TENTANG PENULIS



Rony Edward Utama, S.E., M.M. terlahir di Jakarta, 4 Januari 1971, dari orang tua yang berasal tanah Sumatra Barat, beliau saat ini aktif sebagai dosen tetap Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Muhammadiyah Jakarta dengan jabatan akademik Lektor. Beliau meraih gelar Magister Konsentrasi Sumber Daya Manusia dan Sarjana Ekonomi jurusan Manajemen Perusahaan di Fakultas Ekonomi Universitas Muhammadiyah Jakarta dan merupakan salah satu pendiri Taksasila Edukasi Insani yang bergerak, antara lain di bidang pelatihan, konsultan SDM, budaya organisasi, dan sistem informasi manajemen. Pengalaman beliau sebagai praktisi adalah empat tahun di Bank Ekonomi Rakyat, empat belas tahun merintis karier di PT Djakarta Lloyd (Persero) dalam beberapa

jabatan manajer pada direktorat usaha/bisnis dan manajer pemasaran cabang utama, lima tahun sebagai manajer *business development* di perusahaan migas dan pelayaran swasta nasional, dan sebagai pemegang sertifikasi BNSP Pendamping Kewirausahaan serta pembicara tingkat daerah dan nasional. Kontak surel: ronyedward60@gmail.com. No. HP/WA: 082112799771.



Nur Asni Gani, S.Sos., M.M., lahir di Jakarta pada 28 Mei 1974, adalah dosen tetap Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Muhammadiyah Jakarta, dengan jabatan akademik Asisten Ahli. Beliau masih menuntut ilmu Program Doktor Ilmu Manajemen konsentrasi Manajemen SDM di Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Brawijaya, meraih gelar Magister Manajemen konsentrasi Manajemen SDM di Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Muhammadiyah Jakarta, serta Sarjana Ilmu Komunikasi Jurusan Humas di Fakultas Ilmu Komunikasi Universitas Sahid Jakarta. Saat ini, beliau diamanahi sebagai System Development Specialist (2019–2020) di Universitas Muhammadiyah Jakarta. Selain pemilik Klinik 8 Medikatama, beliau berpengalaman sebagai praktisi, di antaranya pernah bekerja di PT Bank Universal (1996–2001), Bank Permata Tbk. (2001–2003), Bank Dunia dalam Program Pengembangan Kecamatan (2003–2005), Plan International Indonesia (2005–2008), PT Bank BTPN (2008–2011), Bank BTPN Syariah (2011–2013), serta *founder* PT Taksasila Edukasi Insani (berdiri pada 2019). Kontak surel: nurasnimaulianza@gmail.com.



Jaharuddin, S.E., M.E. adalah dosen, penulis, dan praktisi bisnis yang lahir di Riau pada tahun 1978 serta alumni pascasarjana Islamic Economics and Finance (IEF) Universitas Trisakti yang telah memiliki beberapa publikasi buku, di antaranya *Kapita Selekta Pemikiran*

Ekonomi Islam (Pustakapedia, Mei 2018), Pengantar Ekonomi Islam (Salemba Diniyah, 2019), dan Manajemen Operasi (ini). Sebagai praktisi bisnis, salah satu *founder* PT Taksasila Edukasi Insani ini juga memiliki sertifikasi Badan Nasional Sertifikasi Profesi (BNSP) sebagai Pendamping Kewirausahaan dan saat ini menjadi Ketua Pusat Inkubator Bisnis dan Kewirausahaan (PIBK) Universitas Muhammadiyah Jakarta. Kontak surel: jaharuddin@gmail.com, atau HP/WA: 0857 187 444 65.



Dr. Andry Priharta, S.E., M.M., lahir di Jakarta pada 23 September 1974, adalah dosen tetap Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Muhammadiyah Jakarta dengan jabatan akademik Lektor Kepala. Beliau meraih gelar Doktor Ilmu Manajemen konsentrasi Manajemen Keuangan di Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Persada Indonesia Y.A.I, serta Magister Manajemen konsentrasi Manajemen Keuangan dan Sarjana Ekonomi Jurusan Akuntansi di Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Muhammadiyah Jakarta, dan saat ini diamanahi sebagai Wakil Rektor II (2019–2021), sebelumnya sebagai Dekan Fakultas Ekonomi dan Bisnis (2012–2016 dan 2016–2019), di Universitas Muhammadiyah Jakarta. Amanah lain yang sedang diemban adalah sebagai Ketua Dewan Penasihat Forum Dosen Ekonomi dan Bisnis Islam (Fordebi) Wilayah DKI Jakarta (2018–2020). Pengalaman sebagai praktisi, di antaranya pernah bekerja di PT Bank Mandiri (Persero) Tbk. (2000–2009), serta *founder* PT Taksasila Edukasi Insani (berdiri pada 2019), dan beberapa pengalaman di institusi lainnya. Kontak surel: andrypriharta7@gmail.com.

