



# PENGANTAR **MANAJEMEN OPERASI**

Dandan Irawan  
M. Haris Fadhillah

BUKU AJAR





# **PENGANTAR MANAJEMEN OPERASI**

**DANDAN IRAWAN  
M. HARIS FADHILLAH**

**JATINANGOR**

**2023**



## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur kami panjatkan kehadiran Allah SWT, atas perkenan-Nya penyusunan bahan ajar mata kuliah Manajemen Operasi, telah dapat diselesaikan sesuai dengan yang direncanakan. Proses penulisan buku ini merupakan rencana penulis untuk memberikan sumbangsih dalam pengembangan program studi Manajemen di Ikopin.

Bahan ajar ini, merupakan keseluruhan materi perkuliahan yang diajarkan untuk mata kuliah Manajemen Operasi, dan dikhususkan bagi mahasiswa Institut Manajemen Koperasi Indonesia. Diharapkan mahasiswa dapat mempelajarinya dengan baik dan melengkapi materi yang diberikan pengajar pada saat tatap muka di kelas.

Secara umum bahan ajar ini menggambarkan bagaimana peran manajemen operasi dalam organisasi, dan secara lebih rinci menunjukkan bagaimana manajemen operasi harus konsisten dengan fungsi perencanaan, pengorganisasian, pengarahan serta pengawasan kegiatan operasional dalam sebuah perusahaan atau organisasi.

Penyusunan berharap agar bahan ajar ini bermanfaat bagi yang menggunakan dan tidak lupa penulis mengharapkan adanya kritik dan saran untuk perbaikan bahan ajar ini di masa mendatang.

Jatinangor, September 2023  
Penyusun,

Dandan Irawan

## DAFTAR ISI

|   |     |
|---|-----|
| KATA PENGANTAR .....  | i   |
| DAFTAR ISI.....   | ii  |
| PENDAHULUAN .....   | vii |
| BAB I RUANG LINGKUP MANAJEMEN OPERASI .....   | 1   |
| 1.1.    Apa yang Dimaksudkan dengan Manajemen Operasi .....   | 1   |
| 1.2.    Mengapa Manajemen Operasional Penting untuk Dipelajari.....                                       | 2   |
| 1.3.    Apa Saja yang Dilakukan oleh Manajer Operasional dan Lingkup Tanggung Jawabnya.....               | 3   |
| 1.4.    Apa Saja Bidang Kegiatan Yang Masih Memerlukan Keahlian Manajemen Operasional .....               | 4   |
| 1.5.    Sejarah Lahirnya Konsep Manajemen Operasi.....  | 5   |
| BAB II STRATEGI OPERASI DALAM LINGKUNGAN GLOBAL .....   | 7   |
| 2.1.    Alasan Yang Mendasari Perusahaan Menjadi Global .....   | 7   |
| 2.2.    Pengertian Perusahaan yang Beroperasi Secara Global .....   | 8   |
| 2.3.    Pertimbangan-Pertimbangan Utama untuk Mencapai Operasi Global .....                               | 8   |
| 2.4.    Mengelola Operasi Jasa di Dunia Global .....  | 9   |
| 2.5.    Mengembangkan Misi dan Strategi Perusahaan .....  | 9   |
| 2.6.    Strategi Untuk Keunggulan Kompetitif .....  | 10  |
| 2.7.    Keputusan Utama dalam Manajemen Operasional pada Perusahaan yang Mempunyai Strategi Berbeda ..... | 10  |
| .....   | 12  |
| 2.8.    Bidang Tanggung Jawab Manajemen Produksi dan Operasi.....   | 12  |
| BAB III PERAMALAN/FORECASTING .....   | 13  |
| 3.1.    Jenis-Jenis Peramalan.....  | 13  |
| 3.2.    Jenis-Jenis Pola Data .....   | 14  |
| 3.3.    Tahapan Peramalan.....  | 14  |
| 3.4.    Model dan Dasar-dasar Peramalan .....   | 15  |
| 3.4.1. Model Deret Berkala.....   | 15  |
| 3.4.2. Model Kausal/Eksplanatoris/Regresi .....   | 15  |
| 3.5.    Metode Nilai Taksiran dan Nilai Rata-Rata .....   | 17  |
| 3.6.    Metode Pemulusan ( <i>Smoothing</i> ) .....   | 18  |
| 3.6.1. Metode Rata-rata Bergerak Tunggal ( <i>Single Moving Average/SMA</i> ) .....                       | 19  |
| 3.6.2. Metode Rata-rata Bergerak Ganda ( <i>Double Moving Average/DMA</i> ).....                          | 19  |
| 3.6.3. Metode Pemulusan Eksponensial .....  | 19  |

|   |    |
|---|----|
| 3.7. Metode Regresi.....  | 20 |
| BAB IV DESAIN PRODUK DAN MANAJEMEN KUALITAS.....                          | 22 |
| 4.1. Desain Produk.....   | 23 |
| 4.1.1. Apa yang Dimaksudkan dengan Produk .....                           | 23 |
| 4.1.2. Penciptaan Produk Baru.....  | 24 |
| 4.1.3. Sistem Pengembangan Produk.....                                    | 25 |
| 4.1.4. Isu-Isu yang Berkaitan dengan Desain Produk .....                  | 27 |
| 4.1.5. Persaingan Berdasar Waktu ( <i>Time-Based Competition</i> ) .....  | 28 |
| 4.1.6. Dokumentasi Produksi .....   | 28 |
| 4.1.7. Desain Jasa.....   | 29 |
| 4.1.8. Rancang Bangun Produk Barang dan Jasa.....                         | 29 |
| 4.2. Manajemen Kualitas .....   | 31 |
| 4.2.1. Pengertian Kualitas .....  | 31 |
| 4.2.2. ISO ( <i>International Standard Organization</i> ) .....           | 32 |
| 4.2.3. TQM ( <i>Total Quality Management</i> ).....                       | 32 |
| 4.2.4. Pengawasan/Inspeksi .....  | 34 |
| 4.2.5. TQM di Sektor Jasa.....  | 35 |
| BAB V PROSES STRATEGI DAN PERENCANAAN KAPASITAS .....                     | 37 |
| 5.1. Proses Strategi.....   | 37 |
| 5.1.1. Tipe Strategi Proses .....   | 37 |
| 5.1.2. Perbandingan Pilihan Proses Produksi.....                          | 39 |
| 5.1.3. Jenis-jenis Proses Produksi .....                                  | 40 |
| 5.1.4. Analisis dan Desain Proses.....                                    | 43 |
| 5.1.5. Desain Proses pada Sektor Jasa .....                               | 44 |
| 5.1.6. Pemilihan Alat dan Teknologi.....                                  | 44 |
| 5.1.7. Proses <i>Reengineering</i> .....                                  | 46 |
| 5.2. Perencanaan Kapasitas.....   | 46 |
| 5.2.1. Kapasitas .....  | 46 |
| 5.2.2. Pertimbangan Kapasitas.....  | 47 |
| 5.2.3. Analisa Titik Impas/ <i>Break Even Point</i> .....                 | 48 |
| BAB VI STRATEGI LOKASI .....  | 50 |
| 6.1. Pentingnya Lokasi .....  | 51 |
| 6.2. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Lokasi.....                          | 52 |
| 6.3. Keputusan Lokasi untuk Perusahaan yang Beroperasi Secara Global..... | 53 |
| 6.4. Strategi Lokasi Usaha Sektor Jasa .....                              | 54 |
| 6.5. Metode Evaluasi Alternatif Lokasi .....                              | 55 |

|   |  |    |
|---|--|----|
| 6.5.1.  | Faktor Pemeringkatan Lokasi.....   | 55 |
| 6.5.2.  | Analisis Pulang Pokok ( <i>Break Even Analysis</i> ).....                    | 55 |
| 6.5.3.  | Metode Pusat Gravitasi ( <i>Center of Gravitation Method</i> ).....          | 56 |
| 6.5.4.  | Model Transportasi ( <i>Transportation Method</i> ).....                     | 56 |
| BAB VII STRATEGI <i>LAYOUT</i> .....                                    |  | 61 |
| 7.1.  | Pengertian <i>Layout</i> .....   | 61 |
| 7.2.  | Tipe <i>Layout</i> .....   | 61 |
| 7.3.  | <i>Layout</i> Posisi Tetap ( <i>Fixed Position Layout</i> ).....             | 62 |
| 7.4.  | <i>Layout</i> Berorientasi Proses ( <i>Process Oriented Layout</i> ).....    | 62 |
| 7.5.  | <i>Layout</i> Perkantoran ( <i>Office Layout</i> ).....                      | 63 |
| 7.6.  | <i>Layout</i> Usaha Eceran ( <i>Retail Layout</i> ).....                     | 63 |
| 7.7.  | <i>Layout</i> Gudang ( <i>Warehouse Layout</i> ).....                        | 64 |
| 7.8.  | <i>Layout</i> Berorientasi Produk ( <i>Product Oriented Layout</i> ).....    | 65 |
| BAB VIII SUMBER DAYA MANUSIA YANG MENGACU PADA KUALITAS.....            |  | 67 |
| 8.1.  | SDM dan Desain Pekerjaan.....  | 67 |
| 8.1.1.  | Strategi SDM untuk Keunggulan Kompetitif.....                                | 67 |
| 8.1.2.  | Perencanaan Tenaga Kerja.....  | 68 |
| 8.1.3.  | Desain Pekerjaan.....  | 69 |
| 8.1.4.  | Standar Pekerja.....   | 71 |
| 8.2.  | Pengukuran Kerja.....  | 72 |
| 8.2.1.  | Standar Pekerja dan Pengukuran Kerja.....                                    | 72 |
| 8.2.2.  | Pengalaman Masa Lalu ( <i>Work Sampling</i> ).....                           | 72 |
| 8.2.3.  | Studi Waktu ( <i>Time Study</i> ).....                                       | 73 |
| 8.2.4.  | Standar Waktu Yang Telah Ditentukan ( <i>Predetermined Time Study</i> )..... | 76 |
| 8.2.5.  | Pengambilan Sampel Kerja.....  | 77 |
| BAB IX MANAJEMEN RANTAI PASOKAN ( <i>SUPPLY CHAIN MANAGEMENT</i> )..... |  | 79 |
| 9.1.  | <i>Supply Chain Management</i> .....   | 79 |
| 9.1.1.  | Pengembangan Produk ( <i>Product Development</i> ).....                      | 81 |
| 9.1.2.  | Bagian Pembelian ( <i>Procurement</i> ).....                                 | 82 |
| 9.1.3.  | Perencanaan dan Pengendalian ( <i>Planning dan Control</i> ).....            | 82 |
| 9.1.4.  | Operasi/Produksi.....  | 83 |
| 9.1.5.  | Pengiriman/Distribusi.....   | 83 |
| 9.1.6.  | Fungsi Fisik dan Fungsi Mediasi Pasar.....                                   | 83 |
| 9.2.  | Tantangan-Tantangan <i>Supply Chain</i> .....                                | 84 |
| 9.3.1.  | Karakteristik Produk dan Pasar.....  | 87 |
| 9.3.2.  | Kunci Keberhasilan : <i>Time to Market</i> yang Pendek.....                  | 88 |



|  |   |     |
|--|---|-----|
| 9.3.3.   | Perancangan Produk Baru dalam Perspektif <i>Supply Chain Management</i> ..... | 90  |
| 9.3.4.   | <i>Time to Market</i> sebagai Faktor Keunggulan Bersaing.....                 | 90  |
| 9.3.5.   | Dampak Finansial Keterlambatan Peluncuran Produk Baru.....                    | 91  |
| 9.4.   | <i>Design for SCM</i> .....   | 91  |
| 9.4.1.   | Merancang Jaringan <i>Supply Chain</i> .....                                  | 92  |
| 9.4.2.   | Beberapa Faktor Lingkungan yang Harus Dipertimbangkan.....                    | 93  |
| 9.4.3.   | Model-model untuk Merancang Jaringan <i>Supply Chain</i> .....                | 93  |
| 9.4.4.   | <i>Gravity Location Models</i> .....  | 94  |
| BAB X MANAJEMEN PERSEDIAAN .....                           |   | 95  |
| 10.1.  | Konsep Manajemen Persediaan.....  | 96  |
| 10.1.1.  | Persediaan ( <i>Inventory</i> ) .....   | 96  |
| 10.1.2.  | Persediaan ( <i>Inventory</i> ) .....   | 97  |
| 10.1.3.  | Teknik Mengawasi Persediaan Jasa .....  | 97  |
| 10.1.4.  | Model Persediaan.....   | 98  |
| 10.2.  | Model Persediaan untuk Permintaan Independen .....                            | 101 |
| BAB XI MATERIAL REQUIREMENT PLANNING DAN JUST IN TIME..... |   | 104 |
| 11.1.  | Material Requirement Planning.....  | 105 |
| 11.1.1.  | Model Persediaan Dependen .....   | 105 |
| 11.1.2.  | Manfaat MRP .....   | 106 |
| 11.1.3.  | Struktur MRP.....   | 106 |
| 11.1.4.  | Manajemen MRP .....   | 106 |
| 11.1.5.  | Teknik <i>Lot Sizing</i> .....  | 108 |
| 11.1.6.  | Perluasan MRP.....  | 108 |
| 11.1.7.  | MRP di Bidang Jasa.....   | 109 |
| 11.1.8.  | Distribution Resource Planning .....  | 109 |
| 11.1.9.  | Enterprise Resource Planning .....  | 110 |
| 11.2.  | Just In Time (JT) dan Lean Production Systems.....                            | 110 |
| 11.2.1.  | <i>Just In Time</i> (JIT).....  | 110 |
| 11.2.2.  | Kontribusi JIT Pada Keunggulan Kompetitif .....                               | 111 |
| 11.2.3.  | Faktor Kunci Sukses dalam <i>Just In Time</i> .....                           | 111 |
| 11.2.4.  | <i>Just In Time</i> di Sektor Jasa.....                                       | 113 |
| BAB XII PENJADWALAN.....                                   |   | 114 |
| 12.1.  | Perencanaan Agregat (Aggregat Planning) .....                                 | 115 |
| 12.1.1.  | Proses Perencanaan.....   | 115 |
| 12.1.2.  | Perilaku Agregat <i>Planning</i> .....  | 115 |
| 12.1.3.  | Strategi Agregat <i>Planning</i> .....  | 116 |

|  |            |
|--|------------|
| 12.1.4. Metode Perencanaan Agregat.....  | 117        |
| 12.1.5. Disagregasi .....  | 118        |
| 12.1.6. Perencanaan Agregat di Sektor Jasa .....                                     | 118        |
| 12.2. Penjadwalan Jangka Pendek (Short-Term Scheduling).....                         | 119        |
| 12.2.1. Pentingnya Strategi Penjadwalan Jangka Pendek .....                          | 119        |
| 12.2.2. Bahasan Penjadwalan .....  | 120        |
| 12.2.3. Proses Penjadwalan Berfokus Pada Pusat Kerja .....                           | 121        |
| 12.2.4. Pembebanan Pekerjaan di Pusat Pekerjaan .....                                | 121        |
| <b>BAB XIII PEMELIHARAAN DAN RELIABILITAS SERTA KONSEP MANAJEMEN PROYEK</b><br>..... | <b>123</b> |
| 13.1. Pemeliharaan dan Reliabilitas.....   | 123        |
| 13.1.1. Pentingnya Strategi Pemeliharaan.....  | 123        |
| 13.1.2. Kategori Pemeliharaan .....  | 124        |
| 13.1.3. Reliabilitas .....   | 124        |
| 13.1.4. Peningkatan Kapabilitas Reparasi .....                                       | 125        |
| 13.1.5. Total Productive Maintenance .....   | 125        |
| 13.1.6. Teknik Untuk Menetapkan Kebijakan Pemeliharaan.....                          | 126        |
| 13.2. Konsep Manajemen Proyek .....  | 126        |
| 13.2.1. Pengertian Proyek dan Tahapan dalam Manajemen Proyek.....                    | 126        |
| 13.2.2. Perencanaan Proyek.....  | 127        |
| 13.2.3. Penjadwalan Proyek .....   | 127        |
| 13.2.4. Pengendalian Proyek.....   | 128        |
| 13.2.5. Analisis <i>Network</i> /Teknik Manajemen Proyek: PERT dan CPM.....          | 128        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>   | <b>132</b> |

## PENDAHULUAN

Di dalam hidup sehari-hari kita banyak melihat barang dan jasa yang diperjualbelikan dan dikonsumsi oleh masyarakat. Ada yang langsung dikonsumsi oleh konsumen akhir, dan ada pula yang diolah kembali untuk menjadi produk lain, sehingga *output* suatu produsen menjadi *input* bagi produsen lain. Hal tersebut sangat bervariasi dalam volume/kuantitas, kualitas, model, ukuran, dan jenisnya.

Hal penting bagi kita ialah bahwa barang dan jasa tersebut tidak menjelma dengan sendirinya. Ini berarti memerlukan suatu usaha atau kegiatan untuk menciptakannya. Hal itu dimungkinkan melalui suatu kegiatan untuk menciptakannya. Hal itu dimungkinkan melalui suatu kegiatan produksi dengan mentransformasikan faktor-faktor produksi melalui suatu sistem produksi, meliputi manusia, bahan baku, modal, metode atau dikenal istilah 4M.

Peranan manajemen ialah mengkombinasikan faktor-faktor produksi tersebut sedemikian rupa, sehingga produk yang tercipta sesuai dengan prinsip efisiensi dan efektivitas. Manajer produksi dapat dengan mudah mencapai sasaran atau tujuan perusahaan dengan menggunakan *skill* melalui proses manajemen dengan memperhatikan fungsi-fungsi manajemen (*planning, organizing, actuating, controlling* atau POAC).

Untuk menciptakan produk yang benar-benar sesuai dengan selera dan kebutuhan atau keinginan konsumen, manajer harus dapat memadukan dukungan kualitas yang baik dengan perolehan keuntungan yang maksimal, sehingga dapat menjamin kelangsungan hidup perusahaan untuk selalu berkembang. Hal ini sangat mungkin dicapai apabila seluruh kegiatan yang akan dilaksanakan dimulai dengan rencana kerja atau rencana produksi yang matang. Suatu kegiatan yang dimulai dengan perencanaan yang kurang baik akan sangat berpengaruh pada hasil akhir yang akan diperoleh.

Beberapa definisi Manajemen Operasional (MO) yang merupakan suatu ilmu dapat diterapkan pada berbagai jenis bidang usaha seperti rumah sakit, perguruan tinggi, pabrik garmen, dan lain-lain. Mengapa demikian? karena jenis usaha seperti yang disebutkan di atas menghasilkan produk yang bisa berupa barang maupun jasa, yang untuk kegiatan proses produksinya yang efektif dan efisien memerlukan berbagai konsep, peralatan serta berbagai cara mengelola operasinya, yang akan secara singkat dipaparkan dalam modul ini.



# BAB I

## RUANG LINGKUP MANAJEMEN OPERASI

### 1.1. Apa yang Dimaksudkan dengan Manajemen Operasi

Untuk menciptakan barang dan jasa (produk), semua organisasi bisnis (perusahaan) paling tidak menjalankan tiga fungsi utama yaitu:

1. Fungsi pemasaran (*marketing function*) yang berhubungan dengan pasar untuk dapat menciptakan permintaan dan pada akhirnya menyampaikan produk yang dihasilkan ke pasar.
2. Fungsi keuangan (*finance function*) yang mengelola berbagai urusan keuangan di dalam perusahaan maupun perusahaan dengan pihak luar perusahaan.
3. Fungsi produksi atau operasi (*operation function*) berkaitan dengan penciptaan barang dan jasa yang dihasilkan perusahaan dan tentunya melibatkan input produksi lainnya (4M)

Mengacu pada tiga fungsi utama perusahaan, dalam fungsi operasional maka diperlukan fungsi manajemen operasi (MO), sehingga Manajemen Operasi dapat diartikan sebagai rangkaian kegiatan atau aktivitas yang menciptakan nilai produk, baik berupa barang maupun jasa melalui proses transformasi *input* menjadi *output* atau pengertian lainnya ialah “kajian pengambilan keputusan dari suatu fungsi operasi”. Aktivitas tersebut berlaku untuk berbagai macam produsen barang seperti elektronik, garmen, otomotif, demikian pula berlaku juga bagi produsen jasa seperti media massa, hiburan, pendidikan, konsultan.

Beberapa definisi yang dianggap perlu, antara lain:

1. Produksi adalah aktivitas atau kegiatan untuk menambah manfaat, meliputi manfaat tempat, bentuk dan waktu serta gabungan dari masing-masing manfaat tersebut.
2. Produk adalah hasil/*output* dari suatu kegiatan produksi baik yang berwujud maupun yang tidak berwujud (yang berwujud disebut barang dan yang tidak berwujud disebut jasa).
3. Produsen adalah orang atau lembaga yang menghasilkan produk setelah melalui proses produksi.
4. Proses produksi adalah metode, cara atau teknik yang diperlukan dalam kegiatan penciptaan produk.
5. Sistem produksi adalah serangkaian elemen yang saling berhubungan dan saling menunjang untuk pelaksanaan kegiatan penambahan manfaat dalam suatu kegiatan-kegiatan produksi.

6. Produktivitas adalah suatu perbandingan antara hasil kegiatan yang sesungguhnya dan hasil kegiatan yang seharusnya (antara realisasi dan target). Secara sederhana produktivitas dapat ditunjukkan oleh rasio antara *output* dan *input*.

$$\text{Produktivitas} = \frac{O}{I}$$

7. Perencanaan produk adalah perencanaan tentang apa, berapa dan bagaimana produk yang akan dibuat oleh suatu perusahaan. Perencanaan produk berhubungan dengan masalah-masalah teknik antara lain desain, bentuk produk, kegunaan produk, dan proses produksi. Ditinjau dari manajer produksi, perencanaan produk berkaitan erat dengan masalah penyediaan fasilitas produksi, efisiensi, dan pola produksi.
8. Perencanaan produksi adalah perencanaan tentang apa dan berapa yang akan diproduksi oleh perusahaan dalam jangka waktu tertentu dan biasanya jangka pendek.
9. Luas produksi (kapasitas produksi) adalah kapasitas produksi yang digunakan dalam suatu perusahaan, besarnya dapat berubah-ubah antara satu periode dengan periode lainnya.
10. Luas perusahaan (kapasitas terpasang) adalah kapasitas yang tersedia/terpasang dalam suatu perusahaan, besarnya dapat berubah dalam jangka panjang, sedangkan dalam jangka pendek selalu tetap.
11. Manajemen adalah kegiatan/usaha untuk mencapai suatu tujuan dengan mengkoordinasikan dan “mengatur” orang lain.
12. Manajemen produksi adalah kegiatan “mengatur” orang lain agar dapat menciptakan dan menambah manfaat (*utility*).

## **1.2. Mengapa Manajemen Operasional Penting untuk Dipelajari**

Ada berbagai hal yang bisa dikemukakan dan menjadikan alasan pentingnya mempelajari MO, di antaranya adalah:

1. MO merupakan salah satu fungsi utama yang harus ada di semua jenis organisasi, sehingga apabila akan mengelola organisasi maka mau tidak mau harus mempelajari konsep MO.
2. Dengan mempelajari MO, kita dapat mengetahui seluk beluk dan berbagai hal yang berkaitan dengan cara memproduksi barang maupun jasa.
3. Dengan mempelajari MO, kita dapat memahami dan mengerti dengan benar apa yang seharusnya dilakukan oleh manajer operasional.
4. MO merupakan bagian yang paling mahal dalam organisasi sehingga penting sekali dipelajari. Hal ini dapat diartikan efektivitas dan efisiensi MO akan berdampak besar bagi perusahaan.

### 1.3. Apa Saja yang Dilakukan oleh Manajer Operasional dan Lingkup Tanggung Jawabnya

Berkaitan dengan alasan ketiga mengenai pemahaman dan pengertian yang benar tentang apa yang seharusnya dilakukan manajer operasional, maka proses MOI harus konsisten dengan fungsi perencanaan, pengorganisasian, pengarahan serta pengawasan kegiatan operasional. Secara lebih terperinci, penjelasan mengenai tugas atau aktivitas serta tanggung jawab seorang manajer operasional tergambar dalam sepuluh keputusan utama yaitu:

1. Desain barang dan jasa.  
Keputusan ini menyangkut sebagian besar proses transformasi yang akan dilakukan, dengan kata lain keputusan operasional berikutnya tergantung pada keputusan desain barang dan jasa.
2. Manajemen kualitas.  
Kualitas yang diinginkan konsumen harus ditetapkan, sehingga aturan maupun prosedur untuk mengenali dan memenuhi kualitas tersebut dapat dibakukan.
3. Desain proses dan kapasitas.  
Menentukan proses yang akan digunakan dalam kegiatan operasional dan kapasitas yang akan digunakan merupakan hal penting dalam MO karena berkaitan dengan berbagai hal.
4. Strategi lokasi  
Lokasi yang dipilih untuk melakukan kegiatan operasional perusahaan baik yang bergerak di sektor barang maupun jasa akan sangat menentukan prestasi perusahaan.
5. Strategi *layout*  
*Layout* atau tata letak akan berdampak pada efisiensi dan efektivitas kegiatan operasional.
6. Sumber daya manusia dan desain pekerjaan.  
Karena tenaga kerja merupakan bagian integral dan paling penting dari seluruh *input* yang digunakan dalam perusahaan, maka keputusan yang berkaitan dengan hal ini adalah sesuatu yang paling penting.
7. Manajemen Rantai Pasokan (*Supply Chain Management*).  
Keputusan ini menjelaskan apa yang akan pentingnya integrasi antara perusahaan itu sendiri dengan pihak *supplier* maupun distributor karena adanya interdependensi.

## **BAB II**

# **STRATEGI OPERASI DALAM LINGKUNGAN GLOBAL**

Manajemen operasi pada saat ini harus memiliki pandangan global dalam strategi operasi. Perkembangan yang cepat dalam perdagangan dunia yang seolah dunia tanpa batasan, mengakibatkan banyak organisasi memperluas operasinya tidak hanya di dalam negeri, melainkan juga di luar negeri.

### **2.1. Alasan Yang Mendasari Perusahaan Menjadi Global**

Dalam situasi dan kondisi yang terus berkembang, maka banyak perusahaan membuat keputusan untuk mengembangkan bisnis ke dunia internasional. Ada berbagai alasan kuat yang mendasari perusahaan menjadi global, di antaranya adalah sebagai berikut :

1. Efisiensi Biaya

Banyak cara yang telah dilakukan oleh perusahaan yang beroperasi secara internasional untuk dapat mengurangi berbagai biaya antara lain dengan:

- a. Pemilihan lokasi yang menyediakan biaya tenaga kerja rendah.
- b. Pemanfaatan adanya kesepakatan perdagangan.

2. Perbaikan Manajemen Rantai Pasokan

Dengan menempatkan fasilitas di negara dimana sumber daya tertentu berada maka pengelolaan manajemen rantai pasokan dapat lebih terjamin.

3. Pemberian produk yang lebih baik

Karena karakteristik produk yang diinginkan konsumen sangat bervariasi dan ditentukan oleh masing-masing lokasi maka banyak perusahaan yang beroperasi secara internasional menempatkan diri di negara di mana produknya dipasarkan misalnya disesuaikan dengan budaya yang berlaku.

4. Menarik pasar baru

Perusahaan yang wilayah pemasarannya di dalam negeri sudah terbatas, dapat memanfaatkan pasar luar negeri yang masih terbuka.

5. Belajar untuk beroperasi yang lebih baik

Banyak perusahaan melakukan kerjasama dengan perusahaan lain dari negara lain untuk alih teknologi, mengadakan riset bersama ataupun kerjasama dalam desain serta kegiatan operasional lainnya.

6. Bisa mendapatkan dan mempertahankan bakat global

Perusahaan yang memiliki karyawan yang baik, dapat memberikan kesempatan karir yang lebih baik dengan cara beroperasi secara global sehingga dapat mempertahankan karyawan.



## 2.2. Pengertian Perusahaan yang Beroperasi Secara Global

Perusahaan yang telah memutuskan untuk mengembangkan usaha di dunia internasional dapat memilih keterlibatannya dalam bentuk:

1. Bisnis Internasional (*International Business*) yaitu perusahaan yang terlibat pada transaksi perdagangan atau investasi internasional, contoh Harley Davidson.
2. Perusahaan Multinasional (*Multinational Corporation*) yaitu perusahaan yang terlibat banyak dalam bisnis internasional, mempunyai atau mengendalikan fasilitas di lebih dari satu negara, contoh The Body Shop.
3. Perusahaan Transnasional (*Transnational Corporation*) yaitu perusahaan yang terlibat banyak dalam bisnis internasional yang mana pengelolaan di tiap negara secara independen, contoh Nestle.
4. Organisasi Global (*Global Organization*) yaitu organisasi yang menghasilkan produk dengan melewati lintas batas, contoh Caterpillar.

Adapun karakteristik perusahaan berorientasi global di antaranya adalah:

1. Pabrik dan fasilitas berlokasi dengan pasar global
2. Komponen bahan baku dan jasa yang dihasilkan dengan dasar global
3. Desain produk dan teknologi proses untuk seluruh dunia
4. Permintaan bukan berdasarkan lokal saja
5. Logistik dan pengendalian persediaan bersifat global
6. Perusahaan global diorganisasikan melalui divisi secara global

## 2.3. Pertimbangan-Pertimbangan Utama untuk Mencapai Operasi Global

Ada berbagai pertimbangan utama yang dilakukan perusahaan yang beroperasi secara global di antaranya:

1. Desain Produk Global  
Harus selalu diingat bahwa di tiap Negara ada perbedaan sosial dan budaya, sehingga perusahaan harus memperhatikan berbagai hal, misalnya kemasan dan cara pemasaran yang mungkin akan bervariasi.
2. Desain Proses Global dan Teknologi  
Teknologi informasi dan komunikasi dapat membantu pengelolaan atau manajemen sehingga operasi global dapat diintegrasikan
3. Analisa Lokasi Fasilitas Global  
Menggunakan faktor kunci sukses untuk memilih negara, di antaranya dengan mempertimbangkan tingkat ekonomi nasional, tingkat inovasi, jumlah penduduk yang terampil, tingkat perubahan teknologi, stabilitas pemerintahan, pertanggungjawaban produk, pembatasan ekspor, kesamaan bahasa, etika kerja, tingkat pajak, inflasi,

## **BAB III**

# **PERAMALAN/FORECASTING**

Suatu analisis ekonomi dan kegiatan usaha perusahaan yang menitikberatkan pada kajian situasi dan kondisi yang berlaku sekarang maupun yang telah lalu, dan melihat pengaruhnya pada situasi dan kondisi di masa yang akan mendatang, membutuhkan suatu teknis dan metode analisis peramalan. Peramalan/*forecasting* ialah kegiatan untuk memperkirakan apa yang akan terjadi di masa akan datang.

Peramalan menjadi penting sebab situasi dan kondisi yang berkaitan dengan ekonomi dan kegiatan usaha dihadapkan pada,

1. Meningkatnya kompleksitas organisasi
2. Meningkatnya ukuran-ukuran keberhasilan organisasi
3. Perubahan lingkungan yang sangat cepat

Kegunaan dari peramalan ialah akan membantu dalam pengambilan keputusan. Keputusan yang baik ialah keputusan yang didasarkan atas pertimbangan apa yang terjadi pada waktu keputusan itu dilaksanakan. Apabila peramalan yang dibuat kurang tepat, maka keputusan yang kita buat kurang baik, sehingga diperlukan suatu kemampuan menguasai teknik dan metode secara benar. Ketepatan dalam melakukan peramalan akan menunjang perencanaan yang ditetapkan.

### **3.1. Jenis-Jenis Peramalan**

Peramalan dilihat dari sifat penyusunannya terbagi atas dua macam, yaitu:

1. Peramalan Kualitatif

Peramalan kualitatif bersifat subjektif dan didasarkan atas perasaan atau intuisi dari orang yang menyusunnya. Dalam hal ini pandangan atau *judgement* dari orang yang menyusunnya sangat menentukan baik tidaknya hasil ramalan tersebut.

2. Peramalan Kuantitatif

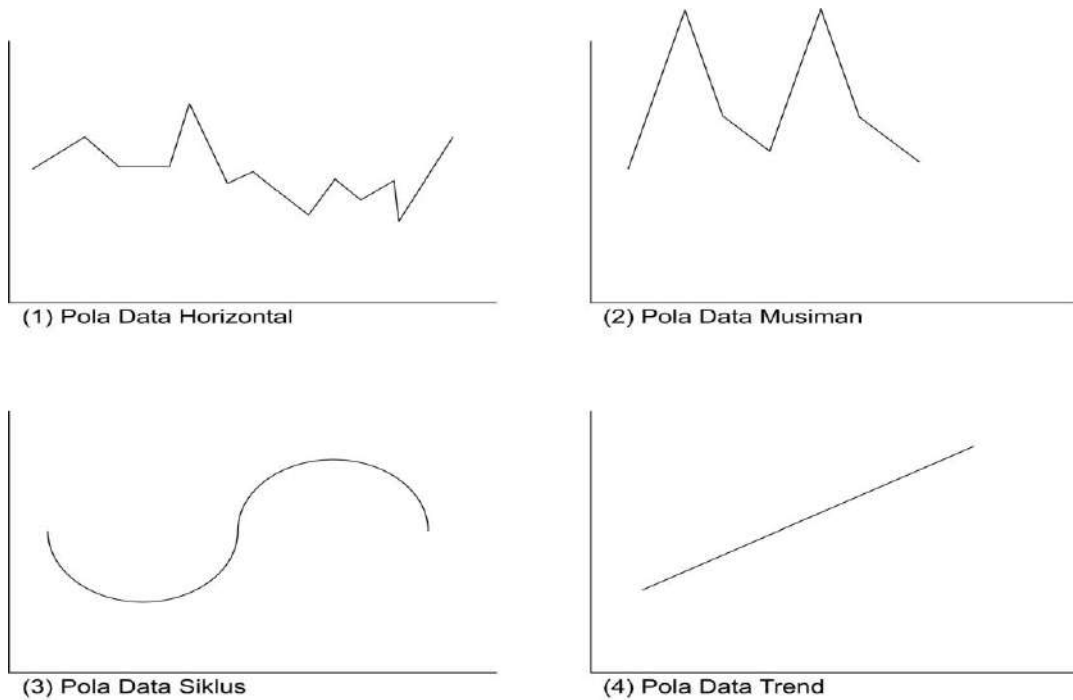
Peramalan kuantitatif didasarkan atas data historis yang relevan di masa lalu, mengikuti pendekatan statistika formal dan pendekatan yang sistematis yang meminimumkan kesalahan (*error*) peramalan.

Dalam peramalan kuantitatif, diperlukan tiga kondisi yaitu:

1. Adanya informasi masa lalu
2. Informasi tersebut dapat dikuantifisir
3. Dapat diasumsikan bahwa pola di masa lalu dapat berkelanjutan di masa yang akan datang.

### 3.2. Jenis-Jenis Pola Data

Jenis pola data dapat dilihat dalam gambar sebagai berikut:



Keterangan :

1. Pola data horizontal menunjukkan bahwa nilai data berfluktuasi di sekitar nilai rata-rata (stasioner terhadap nilai rata-ratanya)
2. Pola data musiman menunjukkan bahwa nilai data dipengaruhi oleh faktor musiman (harian, mingguan, bulanan, semesteran, tahunan)
3. Pola data siklus menunjukkan bahwa nilai data dipengaruhi oleh fluktuasi dalam jangka panjang
4. Pola data trend menunjukkan bahwa nilai data terjadi kenaikan atau penurunan dalam jangka panjang.

### 3.3. Tahapan Peramalan

Tahapan peramalan yang baik meliputi tiga hal :

1. Menganalisis Data Masa Lalu.  
Tahap ini berguna untuk mengetahui pola data yang tepat di masa lalu. Analisis dilakukan dengan cara membuat tabulasi kemudian mem-plot-kan data untuk mengetahui pola data.
2. Menentukan Metode  
Tahap ini ialah menetapkan metode peramalan yang baik yang menghasilkan penyimpangan terkecil.

### 3. Memproyeksikan data

Tahap ini ialah memproyeksikan data masa lalu dengan menggunakan metode terpilih dan mempertimbangkan adanya faktor-faktor perubahan.

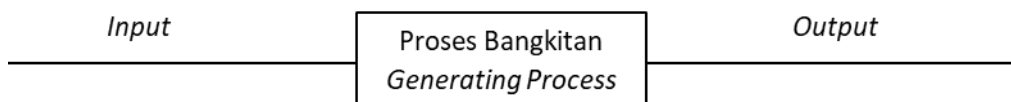
## 3.4. Model dan Dasar-dasar Peramalan

Dalam Peramalan Kuantitatif, dikenal dua model data yaitu:

1. Model deret berkala / *time series*
2. Model kausal/ eksplanatoris/ regresi

### 3.4.1. Model Deret Berkala

Model deret berkala bertujuan menemukan pola dalam deret data historis, kemudian mengeksplorasinya ke masa datang. Peramalan dengan model deret berkala memperlakukan sistem sebagai suatu kotak hitam (*black box*) dan tidak ada upaya untuk menemukan faktor yang berpengaruh pada perilaku sistem tersebut. Sistem dianggap sebagai suatu proses bangkitan (*generating process*) yang tidak diketahui mekanismenya.

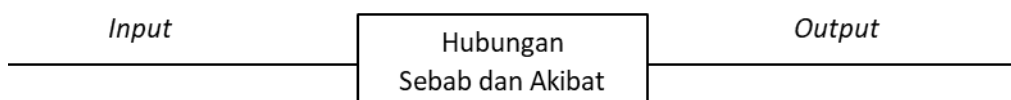


Terdapat dua alasan utama memperlakukan sebagai *black box* :

1. Sistem tidak dimengerti dan walaupun diketahui sulit untuk mengukur hubungan yang mengaturnya
2. Perhatian utama hanya untuk meramalkan apa yang akan terjadi dan bukan untuk mengetahui mengapa hal itu terjadi.

### 3.4.2. Model Kausal/Eksplanatoris/Regresi

Model kausal mengasumsikan adanya hubungan sebab dan akibat antara *input* dan *output* sistem dengan satu atau lebih variabel bebas. Setiap perubahan dalam *input* akan berakibat pada *output* sistem dengan cara yang dapat diramalkan dengan menganggap hubungan sebab dan akibat itu tetap.



Kedua model tersebut pada dasarnya mempunyai keuntungan dalam kondisi tertentu. Model deret berkala seringkali dapat digunakan dengan mudah untuk meramal, sedangkan model kausal dapat digunakan dengan keberhasilan yang lebih besar dalam pengambilan keputusan.

Contoh data deret berkala :

Data Penjualan Benang Type TC 600 30 KW Tahun 2022 (PT Gramatex)

| <b>Waktu</b> | <b>Data Penjualan (Kg)</b> |
|--------------|----------------------------|
| Januari      | 73.236,43                  |
| Februari     | 85.554,97                  |
| Maret        | 153.556,63                 |
| April        | 168.997,7                  |
| Mei          | 68.905,17                  |
| Juni         | 103.501,17                 |
| Juli         | 45.212,59                  |
| Agustus      | 67.186,55                  |
| September    | 111.979,88                 |
| Oktober      | 5.150,65                   |
| Nopember     | 129.424,66                 |
| Desember     | 88.137,96                  |

Contoh data deret berkala :

Data Penjualan Deterjen Merk A, Harga Deterjen Merk A dan Pendapat per Kapita 2018-2022

| <b>Waktu</b> | <b>Penjualan (ton)</b> | <b>Harga (Rp per Kg)</b> | <b>Pendapatan Perkapita (\$)</b> |
|--------------|------------------------|--------------------------|----------------------------------|
| 2018         | 1.400                  | 6.000                    | 10.300                           |
| 2019         | 1.550                  | 6.750                    | 10.500                           |
| 2020         | 1.620                  | 7.350                    | 10.750                           |
| 2021         | 1.900                  | 8.000                    | 11.000                           |
| 2022         | 2.300                  | 8.200                    | 11.500                           |

Di dalam mengamati *output* terdapat dua hal yang harus diperhatikan yaitu:

1. Hubungan fungsional yang mengatur sistem (untuk seterusnya disebut pola)
2. Unsur random (kesalahan/galat)

Dari kedua hal tersebut di atas, maka data adalah gabungan pola dan kesalahan atau:

$$\text{DATA} = \text{POLA} + \text{KESALAHAN}$$

Masalah kritis dalam peramalan yaitu memisahkan pola dari komponen kesalahan, sehingga pola tersebut dapat digunakan untuk peramalan. Prosedur umum untuk menduga pola hubungan baik kausal maupun deret berkala ialah dengan mencocokkan suatu bentuk fungsional sedemikian rupa, sehingga komponen kesalahan pada persamaan di atas dapat

diminimumkan. Salah satu bentuk penduga ialah kuadrat terkecil, yang didasarkan atas kenyataan bahwa prosedur penaksiran berusaha meminimumkan jumlah kuadrat kesalahan atau nilai tengah kesalahan kuadrat.

### 3.5. Metode Nilai Taksiran dan Nilai Rata-Rata

Salah satu metode dalam model deret berkala dapat menggunakan nilai taksiran atau nilai rata-rata. Nilai rata-rata membutuhkan suatu kondisi bahwa data harus stasioner atau berada dalam keseimbangan di sekitar nilai konstan. Adapun nilai taksiran merupakan metode coba-coba (*trial and error*) di mana yang menggunakan metode ini, sebagaimana layaknya metode-metode dalam model deret berkala, dapat melakukan coba-coba untuk setiap perhitungannya.

Kesalahan (*error*) = Data – Pola  
 $e_i = x_i - f_i$   
 Kesalahan Kuadrat (*squared error*)  
 $e_i^2 = (x_i - f_i)^2$   
 Jumlah kesalahan Kuadrat (*sum of squared error/SSE*)  
 $SSE = \sum e_i^2 = \sum (x_i - f_i)^2$   
 Nilai Tengah Kesalahan Kuadrat (*mean of squared error/MSE*)  
 $MSE = (\sum e_i^2) / n$   
 Nilai Tengah Kesalahan Persentase Absolute (*mean absolute percentage error*)  
 $MAPE = ((X_i - F_i)/X_i) \times 100$

Contoh soal peramalan dengan metode nilai taksiran dengan penyimpangan terkecil MSE:  
 Seorang manajer sebuah toko ingin mengetahui berapa banyak jumlah uang yang dibelanjakan oleh pelanggan khususnya setiap kali berbelanja, lalu ia mengambil 12 orang sebagai ukuran sampel, dengan data sebagai berikut :

| Pelanggan | Jumlah Pengeluaran (\$) |
|-----------|-------------------------|
| 1         | 9                       |
| 2         | 8                       |
| 3         | 9                       |
| 4         | 12                      |
| 5         | 9                       |
| 6         | 12                      |
| 7         | 11                      |
| 8         | 7                       |
| 9         | 13                      |
| 10        | 9                       |
| 11        | 11                      |
| 12        | 10                      |

# DESAIN PRODUK DAN MANAJEMEN KUALITAS

Keputusan penting dalam MO adalah menentukan desain produk seperti apa yang akan dihasilkan perusahaan. Hal ini dikarenakan kegiatan dari MO adalah melakukan transformasi *input* menjadi *output*, sehingga apa saja tindakan transformasi yang akan dilakukan mengacu pada *output* yang seperti apa atau bagaimana yang akan dihasilkan perusahaan. Berkaitan dengan keputusan desain adalah keputusan dalam menentukan kualitas seperti apa yang akan diwujudkan oleh perusahaan. Dalam dunia bisnis terjadi persaingan artinya setiap perusahaan yang menghasilkan produk baik berupa barang maupun jasa hampir selalu menghadapi persaingan dari perusahaan lain. Karena itu, agar dapat mempertahankan diri dalam dunia persaingan secara jangka panjang, maka kualitas merupakan konsep penting yang harus dipahami oleh manajer operasional dalam menjalankan aktivitas-nya. Konsep desain produk dan berbagai hal mengenai kualitas akan secara singkat dipaparkan dalam modul ini.

### 4.1. Desain Produk

#### 4.1.1. Apa yang Dimaksudkan dengan Produk

Perusahaan menghasilkan *output* untuk memenuhi kebutuhan dan keinginan konsumen akan kepuasan, sehingga *output* yang dihasilkan seharusnya dapat memuaskan konsumen. Oleh karena itu produk bisa diartikan sebagai kepuasan yang ditawarkan produsen (perusahaan) kepada konsumen. Untuk dapat mencapai maksud tersebut, maka sudah selangkahnya perusahaan memfokuskan diri pada pengembangan keunggulan bersaing melalui strategi bisnis, diantaranya pembedaan (diferensiasi), biaya rendah (kepemimpinan biaya), respon cepat (*rapid respond*) atau kombinasi diantara ketiganya.

Suatu produk yang diciptakan baik berupa barang atau jasa pada umumnya mengalami tahapan kehidupan produk (PLC = *Product Life Cycle*) melalui empat tahapan sbb :

I (*Introduction*) = tahap pengenalan

G (*Growth*) = tahap pertumbuhan

M (*Maturity*) = tahap kedewasaan

D (*Decline*) = tahap penurunan

Tahapan PLC pilihan strategi:

1. Perkenalan (*Introduction*) masih menyesuaikan pasar dan banyak biaya untuk: 1) riset, 2) pengembangan produk, 3) modifikasi proses, dan 4) pengembangan pemasok.
2. Pertumbuhan (*Growth*) desain produk sudah stabil sehingga perlu peramalan kebutuhan kapasitas yang efektif dan perlu peningkatan kapasitas agar dapat memenuhi permintaan.
3. Kematangan (*Maturity*) pesaing sudah dapat dipastikan dan memerlukan inovasi, pengendalian biaya harus lebih baik, meningkatkan keuntungan dengan pembatasan lini produk.
4. Penurunan (*Decline*) produk hampir mati, maka mungkin perlu menghentikan produk tersebut dan menggantinya dengan desain produk baru.

#### **4.1.2. Penciptaan Produk Baru**

Produk yang dihasilkan perusahaan, dalam perjalanannya tentunya mengalami tahapan seperti yang sesuai siklus hidupnya, sehingga pemilihan produk, pendefinisian produk maupun desain produk perlu secara terus menerus diperbaharui. Oleh karenanya mengetahui bagaimana menciptakan dan mengembangkan produk baru dengan berhasil merupakan suatu kewajiban perusahaan yang ingin terus hidup.

##### **1. Peluang Penciptaan Produk Baru**

Keadaan yang memberikan peluang munculnya produk baru di antara adalah:

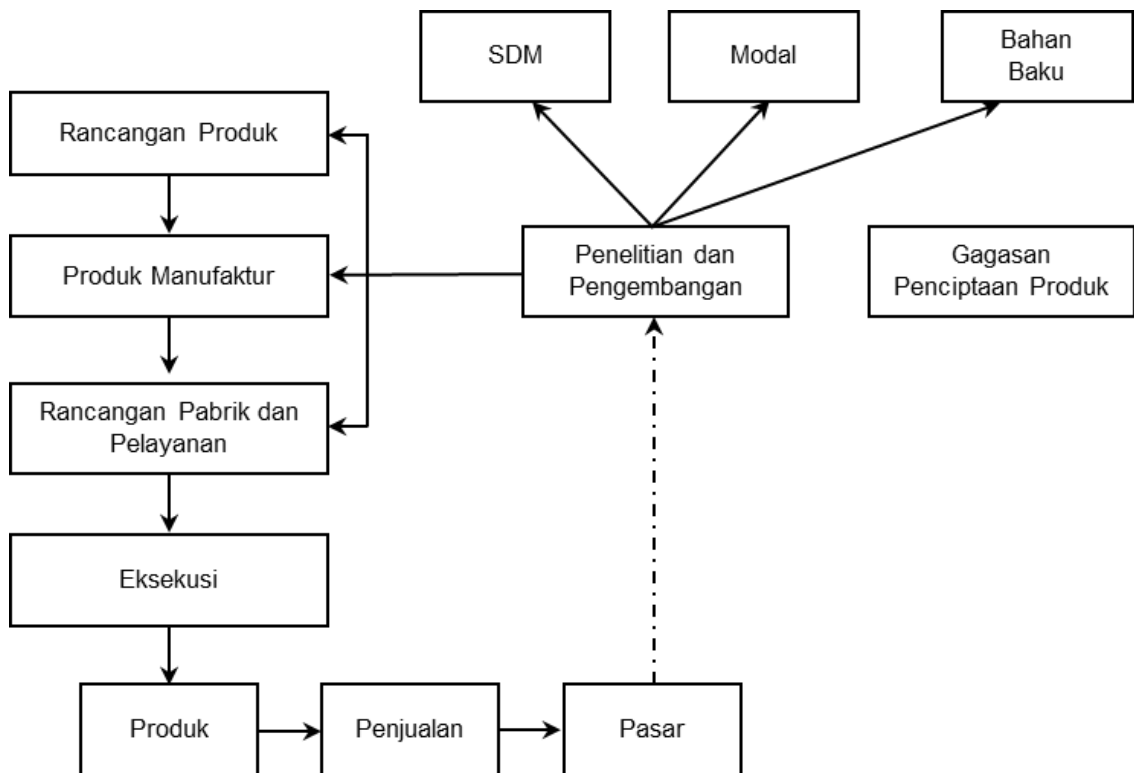
- a. Pemahaman Konsumen
- b. Perubahan Ekonomi
- c. Perubahan Sosiologis dan demografis
- d. Perubahan Teknologi
- e. Perubahan Politik/Peraturan
- f. Perubahan yang lain seperti praktek di pasar, standar profesi, *supplier* dan *distributor*

##### **2. Pentingnya Produk Baru**

Perusahaan perlu terus menerus melakukan upaya penciptaan produk baru atau pembaharuan produk, untuk dapat mengimbangi persaingan yang dihadapi, di antaranya produk substitusi maupun perubahan kebutuhan dan keinginan konsumen. Walaupun pada kenyataannya seringkali produk baru banyak yang gagal untuk dapat dipasarkan akan tetapi usaha yang terus menerus untuk memperkenalkan produk baru harus tetap dilakukan. Oleh karenanya seleksi produk, pendefinisian produk maupun desain produk sangat penting dilakukan terus menerus sehingga manajer operasi dan organisasinya harus memahami resiko kegagalan yang mungkin terjadi. Selain itu juga harus menampung banyak produk baru sementara aktivitas yang dijalankan tetap



dilakukan. Gambaran pentingnya produk baru dapat dilihat dalam gambar sebagai berikut:



#### 4.1.3. Sistem Pengembangan Produk

Sistem pengembangan produk bukan hanya demi keberhasilan produk, melainkan juga untuk kepentingan masa depan perusahaan. Oleh karena itu melakukan pengembangan produk memerlukan tahapan sebagai berikut:

1. Tahapan Pengembangan Produk
  - a. Ide yang bisa berasal dari berbagai sumber dari dalam perusahaan misalnya bagian Riset dan Pengembangan dan dari luar melalui pemahaman perilaku konsumen, persaingan, teknologi pekerja, dan persediaan. Tahapan ini menjadi dasar untuk memasuki pasar dan biasanya mengikuti strategi pemasaran yang dilakukan perusahaan.
  - b. Kemampuan yang dimiliki perusahaan untuk merealisasikan ide, dengan melakukan koordinasi dari berbagai bagian yang terkait di perusahaan yang bersangkutan.
  - c. Permintaan konsumen untuk menang dalam bersaing dengan cara mengidentifikasi posisi dan manfaat produk yang diinginkan konsumen melalui atribut tentang produk.
  - d. Spesifikasi fungsional, bagaimana suatu produk bisa berfungsi? Dengan melalui identifikasi karakteristik *engineering* produk, kemungkinan dibandingkan dengan produk dari pesaing.

- e. Spesifikasi produk : Bagaimana produk dibuat melalui spesifikasi fisik seperti ukuran, dan dimensi
- f. Review desain: Apakah spesifikasi produk sudah memenuhi kebutuhan konsumen.
- g. Tes pasar: Apakah produk memenuhi harapan konsumen, untuk memastikan prospek kedepannya melalui penjualan dalam jumlah besar.
- h. Perkenalan di pasar dengan memproduksi secara massal untuk dipasarkan.
- i. Evaluasi: untuk mengukur sukses atau gagal, karena apabila gagal secara cepat bisa diganti produk lain yang lebih menguntungkan.

## 2. *Quality Function Deployment (QFD)*

Adalah suatu proses menetapkan keinginan pelanggan tentang “apa yang diinginkan konsumen” dan menerjemahkannya menjadi atribut “bagaimana agar tiap area fungsional dapat memahami dan melaksanakannya”. Alat yang digunakan dalam QFD adalah rumah kualitas (*house of quality*) yaitu merupakan teknik grafis untuk menjelaskan hubungan antara keinginan konsumen dan produk (barang atau jasa). Ada enam langkah dasar untuk membuat rumah kualitas yaitu:

- a. Identifikasi keinginan konsumen.
- b. Identifikasi bagaimana produk akan memuaskan keinginan konsumen.
- c. Hubungkan langkah 1 dan 2.
- d. Identifikasi hubungan di antara sejumlah hal dalam perusahaan pada konsep bagaimana pada perusahaan.
- e. Kembangkan tingkatan kepentingan.
- f. Evaluasi produk pesaing.

## 3. Pengorganisasian Pengembangan Produk

Banyak perusahaan yang membuat departemen tersendiri untuk bagian penelitian dan pengembangan produk, kemudian departemen rekayasa manufaktur untuk merancang produk, dilanjutkan departemen produksi yang memproduksi secara massal produk tersebut. Cara seperti itu mempunyai kelebihan yaitu ada-nya tugas dan tanggung jawab yang tetap tetapi mempunyai kelemahan yaitu kekurangan pemikiran ke masa depan. Cara lain yang dapat dilakukan adalah dengan menugaskan seorang manajer produk untuk “memenangkan” produk melalui sistem pengembangan produk dan organisasi terkait. Ada juga pendekatan yang terbaru, yaitu dengan menggunakan tim yang dikenal sebagai:

- a. Tim Pengembangan Produk yang bertanggung jawab untuk menerjemahkan permintaan pasar menjadi sebuah produk yang dapat mencapai keberhasilan produk dalam arti dapat dipasarkan, dapat diproduksi dan mampu memberikan pelayanan.

- b. Tim Desain yang bertanggung jawab dalam membuat desain produk sesuai keinginan konsumen dan sesuai dengan kemampuan perusahaan untuk memproduksinya.
  - c. Tim Rekayasa Nilai yang biasanya terbentuk dari gabungan semua unsur yang terpengaruh yang dikenal dengan lintas fungsional, sehingga pengembangan produk yang lebih cepat dilakukan melalui kinerja simultan dari aspek yang beragam.
4. *Manufacturability* dan *Value Engineering*
- Adalah aktivitas yang menolong memperbaiki desain, produksi, pemeliharaan dan penggunaan sebuah produk. Hal ini dilakukan dengan tujuan antara lain:
- a. Mengurangi kompleksitas produk.
  - b. Standardisasi tambahan dari komponen.
  - c. Perbaiki aspek fungsional produk.
  - d. Memperbaiki desain pekerjaan dan keamanan pekerjaan.
  - e. Memperbaiki kemudahan pemeliharaan produk.
  - f. Desain yang tangguh.

#### **4.1.4. Isu-Isu yang Berkaitan dengan Desain Produk**

Untuk mengembangkan sistem dan struktur organisasi yang efektif, ada beberapa isu penting yang harus dipahami yaitu antara lain:

1. *Desain yang tangguh (Robust Design)*  
Adalah sebuah desain yang dapat diproduksi sesuai dengan permintaan walaupun pada kondisi yang tidak memadai pada proses produksi.
2. *Desain Modular (Modular Design)*  
Adalah bagian atau komponen sebuah produk dibagi menjadi komponen yang dengan mudah dapat ditukar atau digantikan.
3. *Computer Aided Design (CAD)*  
Adalah penggunaan sebuah komputer secara interaktif untuk mengembangkan dan mendokumentasikan sebuah produk.
4. *Computer Aided Manufacturing (CAM)*  
Adalah penggunaan teknologi informasi untuk mengendalikan mesin.
5. *Teknologi Virtual Realitas (Reality Virtual Technology)*  
Adalah bentuk komunikasi secara tampilan dimana gambar menggantikan kenyataan dan biasanya pengguna dapat menanggapi secara interaktif.
6. *Analisis Nilai (Value Analysis)*  
Merupakan kajian dari produk sukses yang dilakukan selama proses produksi

7. Desain yang ramah lingkungan (*Environmentally Friendly Design*)

Merupakan perancangan produk yang telah memasukkan unsur kepekaan terhadap permasalahan lingkungan yang sangat luas pada proses produksi.

Cara yang bisa dilakukan antara lain dengan:

- a. Membuat produk yang dapat didaur ulang
- b. Menggunakan bahan baku yang dapat di daur ulang.
- c. Menggunakan komponen yang tidak membahayakan.
- d. Menggunakan komponen yang lebih ringan.
- e. Menggunakan energi yang lebih sedikit.
- f. Menggunakan bahan baku yang lebih sedikit.

#### **4.1.5. Persaingan Berdasar Waktu (*Time-Based Competition*)**

Manajer operasi yang menguasai seni pengembangan produk secara bertahap akan memenangkan persaingan dari para pesaingnya yang lebih lambat bisa disebut manajer yang menguasai konsep persaingan berdasarkan waktu.

#### **4.1.6. Dokumentasi Produksi**

Agar aktivitas dalam perusahaan diusahakan dapat terjadi kesinambungan, maka perlu dokumentasi yang memadai. Karena itu, dokumentasi produksi perlu sekali dilakukan dalam program pengembangan produk. Adapun dokumentasi yang lazim dilakukan antara lain:

1. Gambar Perakitan (*Assembly Drawing*) yaitu pandangan produk yang dilepas masing-masing komponennya biasanya melalui gambar tiga dimensi atau isometris.
2. Diagram Perakitan (*Assembly Chart*) yaitu grafik sebagai jalan untuk menerangkan bagaimana komponen mengalir menjadi sub perakitan dan akhirnya menjadi produk jadi.
3. Lembar Rute (*Route Sheet*) yaitu daftar operasi yang dibutuhkan untuk memproduksi komponen dengan bahan yang dirinci dalam *bill of material*.
4. Perintah Kerja (*Work Order*) yaitu instruksi untuk membuat sejumlah kuantitas produk tertentu biasanya untuk jadwal tertentu.
5. *Engineering Change Notices* (ECN) yaitu perbaikan atau perubahan dari gambar teknik atau *bill of material*.
6. Manajemen Konfigurasi (*Configuration Management*) yaitu suatu sistem dimana sebuah produk direncanakan dan perubahan konfigurasi diidentifikasi secara akurat sementara pengendalian dan pertanggungjawaban suatu perubahan tetap terjaga.

## BAB V

# PROSES STRATEGI DAN PERENCANAAN KAPASITAS

Menetapkan proses apa yang akan digunakan perusahaan untuk melakukan kegiatan operasional merupakan keputusan yang harus dilakukan oleh manajer operasional setelah membuat keputusan desain produk. Berkaitan dengan itu, ada empat jenis proses yang bisa dijadikan pilihan bagi perusahaan. Pemilihan proses berkaitan dengan strategi bisnis yang telah ditetapkan perusahaan. Selain itu berkaitan dengan penetapan proses. Karena itu perencanaan kapasitas harus juga menjadi konsep yang perlu dipahami, karena berkaitan dengan kuantitas produk yang dihasilkan perusahaan.

### 5.1. Proses Strategi

#### 5.1.1. Tipe Strategi Proses

Strategi proses atau transformasi adalah pendekatan organisasi untuk mengubah sumber daya menjadi barang dan jasa. Tujuan strategi proses adalah untuk menemukan suatu cara membuat produk barang dan jasa yang dapat memenuhi persyaratan dari konsumen dan spesifikasi produk yang berada dalam batasan biaya serta konstrain lainnya. Hasil dari keputusan ini berdampak pada efisiensi produksi jangka panjang, fleksibilitas, dan kualitas produk yang dihasilkan. Oleh karenanya banyak strategi perusahaan ditentukan pada saat keputusan tentang proses ini dilakukan.

Ada empat tipe yang akan dibahas dalam topik ini. Kenyataannya perusahaan dalam memilih proses menggunakan beberapa variasi dari strategi proses tersebut, adalah:

1. Fokus pada proses
2. Fokus berulang
3. Fokus pada produk
4. *Mass customization*

##### 1) Fokus pada proses

Perusahaan yang menggunakan strategi fokus pada proses berarti mengatur fasilitas yang digunakan untuk operasional di sekeliling proses untuk menghasilkan produksi dengan volume produksi rendah tetapi variasinya tinggi. Sebagian besar perusahaan global memilih menggunakan proses ini. Istilah lain yang sering digunakan adalah *job shop*. Pada proses ini, penyajian fleksibilitas tinggi karena produk berpindah di antara proses secara sebentar-sebentar (*intermittent*). Setiap proses didesain untuk melaksanakan beragam aktivitas dan menghadapi perubahan yang sering terjadi, oleh karenanya disebut juga proses *intermittent*.

Pada proses ini, fasilitas yang digunakan mengandung unsur biaya tinggi dengan utilitas sangat rendah. Banyak diterapkan pada usaha seperti restoran dan rumah sakit. Walaupun demikian, beberapa fasilitas dapat bekerja lebih baik dengan menggunakan peralatan yang canggih secara elektronik maupun komputerisasi.

## **2) Fokus Berulang**

Strategi proses yang fokus berulang berarti proses produksinya berorientasi pada produk yang menggunakan modul, yaitu bagian atau komponen suatu produk yang telah disiapkan sebelumnya, biasanya dalam suatu proses yang kontinyu.

Lini proses berulang (*repetitive process*) mirip dengan lini perakitan klasik. Diterapkan secara luas pada industri perakitan, baik kendaraan maupun peralatan rumah tangga (produk elektronik). Lini ini lebih terstruktur karenanya fleksibilitas kurang dibandingkan dengan fasilitas yang terfokus pada proses. Restoran cepat saji adalah suatu contoh penggunaan modul secara berulang, dengan proses ini memungkinkan dilakukannya *customizing* yang lebih daripada proses kontinyu. Dengan cara itu, perusahaan mendapatkan keunggulan ekonomis, di mana banyak modul disiapkan.

## **3) Fokus pada Produk**

Strategi proses yang terfokus pada produk memiliki volume tinggi dan variasi yang rendah, yang mana fasilitas diatur sekeliling produk. Proses ini disebut juga proses kontinyu karena mempunyai lintasan produksi yang panjang dan kontinyu. Pabrik-pabrik yang memproduksi barang seperti kaca, timah lembaran, lampu bohlam, minuman, dan baut adalah contoh yang menerapkan proses ini. Proses lain yang terfokus pada produk adalah jasa seperti rumah sakit yang menetapkan proses penyembuhan penyakit tertentu melalui serangkaian proses panjang. Dengan proses seperti ini, standardisasi dan pengendalian kualitas yang efektif dapat dilakukan. Suatu perusahaan memiliki kemampuan yang tidak bisa dipisahkan untuk menetapkan standar dan menjaga kualitas tertentu yang berbanding terbalik dengan organisasi yang memproduksi produk unik setiap hari.

Fasilitas yang dimiliki perusahaan yang menetapkan strategi proses seperti ini biasanya membutuhkan biaya tetap yang tinggi, tetapi biaya variabel rendah sebagai dampak dari pemanfaatan fasilitas yang tinggi.

## **4) Mass Customization**

Kemajuan zaman yang semakin cepat dan canggih membutuhkan produk barang dan jasa yang sesuai dengan kebutuhan setiap individu. Kita lihat sekarang ini, terjadi ledakan variasi dari berbagai jenis produk dari kendaraan, peralatan rumah tangga, makanan, sampai produk yang kecil. Akan tetapi selain itu kualitas meningkat dan biaya menurun. Para manajer operasional telah menerapkan proses produksi untuk barang dan jasa yang dikenal dengan

*mass customization*. *Mass customization* yang bisa diartikan variasi yang dihasilkan sangat beragam tetapi secara ekonomis mengetahui dengan tepat apa yang diinginkan konsumen dan kapan konsumen menginginkannya.

*Mass customization* merupakan pembuatan produk barang dan jasa yang dapat memenuhi keinginan konsumen yang semakin unik secara cepat dan murah. Perusahaan yang menerapkan proses ini menghadapi tantangan yang membutuhkan kemampuan operasional karena keterkaitan logistik, produksi dan penjualan semakin erat. Para manajer operasional harus menggunakan sumber daya yang imajinatif dan agresif untuk membentuk proses yang gesit yang dapat memproduksi produk tertentu dengan cepat dan murah.

Industri jasa juga telah mulai menerapkannya, seperti jasa pelayanan telepon menyediakan pilihan *caller ID*, *call waiting*, *voice mailbox*, *call forwarding* sesuai kebutuhan konsumen. Juga pada perusahaan yang mengadakan persediaan musik di internet yang memungkinkan konsumen memilih lusinan lagu pilihan mereka dan memasukkannya dalam sebuah CD khusus yang langsung bisa dikirim ke alamat masing-masing konsumen.

Salah satu persyaratan penting dalam *mass customization* adalah adanya ketergantungan pada desain modular. Walaupun demikian penjadwalan yang efektif dan *throughput* yang cepat juga diperlukan. Dampak yang dapat terlihat adalah pada penurunan persediaan dan peningkatan tekanan pada kinerja penjadwalan dan rantai pasokan.

### **5.1.2. Perbandingan Pilihan Proses Produksi**

Berbagai karakteristik dari keempat strategi proses dapat dilihat dalam berikut ini.

1. Produk:

Volume rendah standardisasi tinggi volume tinggi, volume dan variasi tinggi dengan pilihan modul variasi rendah tinggi.

2. Alat:

*General purpose special purpose special purpose flexible equipment* untuk lini perakitan.

3. Tenaga Kerja:

Skill menyeluruh sering dilatih skill kurang *me-flexible* operator menyeluruh.

4. Instruksi Kerja:

Banyak karena operasi berulang sedikit karena banyak karena ada perubahan mengurangi latihan standarisasi sesuai order.

5. Persediaan:

Bahan baku Konsep JIT Bahan baku, WIP Konsep JIT, Out- Dan WIP *output* sesuai rendah, *output* sesuai order tinggi, *output* peramalan untuk pesanan dan rendah disimpan.

## **BAB VI**

# **STRATEGI LOKASI**

Lokasi menentukan prestasi, merupakan ungkapan yang cukup tepat untuk segala jenis kegiatan. Demikian pula untuk kegiatan bisnis di sektor barang maupun jasa. Dengan demikian strategi lokasi adalah hal yang tidak dapat diabaikan oleh perusahaan. Banyak alasan yang mendasarinya, di antaranya sektor barang memerlukan lokasi untuk melakukan kegiatan pembuatan produk barang tersebut atau tempat memproduksi (pabrik). Sedangkan untuk sektor jasa memerlukan tempat untuk dapat memberikan pelayanan bagi konsumen. Hal tersebut dibuktikan dengan banyaknya pembangunan kawasan industri untuk ditawarkan kepada perusahaan yang akan membangun pabriknya maupun pembangunan pusat-pusat perdagangan, kawasan perkantoran yang ditawarkan kepada para pengusaha jasa.

Kegiatan perekonomian di suatu tempat, wilayah, maupun negara ditandai dengan tumbuhkembangnya pusat-pusat niaga maupun industri yang berdiri di lokasi-lokasi yang sangat strategis. Kemajuan suatu bangsa juga sangat tergantung dengan berdenyutnya perekonomian di wilayah Negara yang bersangkutan yang berarti ditentukan oleh banyak tidaknya lokasi-lokasi kegiatan operasional bisnis.

### **6.1. Pentingnya Lokasi**

Salah satu keputusan paling penting yang dibuat oleh perusahaan adalah dimana mereka akan menempatkan kegiatan operasional. Maka keputusan yang harus diambil selanjutnya oleh manajer operasional adalah strategi lokasi. Sejumlah perusahaan di dunia melakukannya mengingat lokasi untuk operasional sangat mempengaruhi biaya, baik biaya tetap maupun biaya variabel. Lokasi sangat mempengaruhi risiko dan keuntungan perusahaan secara keseluruhan. Tujuan strategi lokasi adalah untuk memaksimalkan keuntungan lokasi perusahaan. Pilihan-pilihan yang ada dalam lokasi meliputi:

1. Tidak pindah, tetapi melainkan fasilitas yang ada
2. Mempertahankan lokasi yang sekarang, selagi menambah fasilitas lain di tempat lain
3. Menutup fasilitas yang ada dan pindah ke lokasi lain

Pada umumnya keputusan lokasi merupakan keputusan jangka panjang, susah sekali untuk direvisi, mempunyai efek pada biaya tetap maupun variabel seperti biaya transportasi, pajak, upah, sewa dan lain-lain. Dengan kata lain, tujuan strategi lokasi adalah memaksimalkan manfaat lokasi bagi perusahaan.



## 6.2. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Lokasi

Secara umum perusahaan dalam melaksanakan strategi lokasi mempertimbangkan hal-hal sebagai berikut:

### 1. Produktivitas Tenaga Kerja

Karyawan merupakan *input* paling penting bagi perusahaan. Karena itu tingkat produktivitas tenaga kerja sangat menentukan keberhasilan atau kesuksesan perusahaan. Berkaitan dengan strategi lokasi, maka banyak perusahaan mempertimbangkan faktor seberapa produktivitas tenaga kerja di beberapa alternatif lokasi yang dipertimbangkan. Dan yang menarik bagi manajemen adalah kombinasi di antara produktivitas tenaga kerja dan tingkat upah tenaga kerja.

### 2. Nilai Tukar dan Risiko Mata Uang

Walaupun tingkat upah dan produktivitas tenaga kerja membuat sebuah negara terlihat ekonomis, tetapi nilai tukar mata uang suatu negara terhadap mata uang Negara lain yang tidak menguntungkan dapat mengeliminasi penghematan yang telah dilakukan. Dan kadang-kadang perusahaan dapat mengambil keuntungan dari nilai tukar yang menguntungkan dengan memindahkan lokasi atau mengekspor produknya ke negara lain. Dengan demikian, fluktuasi mata uang mengandung unsur risiko yang cukup signifikan untuk dipertimbangkan dalam strategi lokasi.

### 3. Biaya

Biaya yang terkandung dalam lokasi ada dua macam yaitu pertama adalah biaya nyata (*tangible cost*) yang dapat dihitung atau langsung dikenali secara tepat, meliputi antara lain: biaya pelayanan umum, tenaga kerja, bahan mentah, pajak, penyusutan, dan biaya lainnya. Sedangkan yang kedua adalah biaya tidak nyata (*intangible cost*) yang lebih sulit ditentukan, meliputi kualitas pendidikan, sikap calon karyawan, standar hidup dan lain-lain yang dapat mempengaruhi proses rekrutmen.

### 4. Sikap

Yaitu sikap dari pemerintah pusat, wilayah, maupun daerah terhadap kepemilikan swasta, penetapan zona, polusi, stabilitas tenaga kerja dan juga pola kepemimpinan. Dan tidak kalah penting adalah budaya masyarakat di lokasi tersebut.

### 5. Kedekatan dengan Pasar

Banyak perusahaan yang secara sengaja memilih lokasi operasionalnya dekat dengan konsumen seperti usaha restoran, salon, toko kelontong. Disadari bahwa kedekatan dengan pasar merupakan faktor utama keberhasilan usaha mereka. Demikian pula untuk usaha manufaktur ada yang memilih lokasi dekat dengan konsumennya karena mahalnya biaya transportasi jika harus berada di lokasi yang berjauhan.

- a. Biaya transportasi mahal
- b. Jumlah produk yang banyak.

Contoh banyak diterapkan pada pabrik semen, pengolahan ikan, produsen bijih baja dan besi, bahan baku mudah rusak

#### 6. Kedekatan dengan *Supplier*

Penempatan lokasi yang dekat dengan pemasok dan bahan mentah disebabkan oleh

- Perusahaan pemasok
- Biaya transportasi
- Jumlah produk
- Biaya Produk
- Kemudahan instalasi
- Kemudahan pengiriman
- Pelayanan purna jual

#### 7. Kedekatan dengan Pesaing (*Clustering*)

Sepertinya agak mengherankan banyak usaha yang menempatkan lokasi operasionalnya yang dekat dengan pesaing. Akan tetapi saat ini kecenderungannya demikian dengan istilah *clustering* yaitu lokasi berdekatan antara perusahaan yang saling bersaing, yang sering disebabkan oleh adanya informasi, bakat, modal proyek, atau sumber daya alam yang berlimpah di suatu daerah. Tidak hanya usaha *manufacturing* seperti dibangunnya kawasan industri saja melainkan dalam bidang jasa juga ada, misalnya pada pembangunan pusat perdagangan elektronik, pusat perdagangan tekstil dan lain-lain.

### **6.3. Keputusan Lokasi untuk Perusahaan yang Beroperasi Secara Global**

Menentukan lokasi operasional untuk perusahaan yang telah menempatkan usahanya secara internasional adalah tidak sederhana. Keputusan lokasi sudah keluar melebihi batas negara. Keputusan lokasi bagi perusahaan yang beroperasi secara global dimulai dari mempertimbangkan berbagai faktor untuk memilih negara, dilanjutkan untuk memilih wilayah sampai memilih tempat. Berbagai faktor tersebut di antaranya adalah sebagai berikut:

#### 1. Keputusan Pemilihan Lokasi Negara

Adapun faktor yang dipertimbangkan:

- 1) Risiko politik yang dihadapi, peraturan yang ada, sikap pemerintah, serta insentif pemerintah.
- 2) Permasalahan budaya dan ekonomi, termasuk budaya korupsi.
- 3) Lokasi pasar karena produk yang telah dibuat harus dapat diserap oleh pasar agar keberlangsungan perusahaan dapat terjamin.

## **BAB VII**

# **STRATEGI LAYOUT**

Menetapkan *layout* yang akan digunakan oleh suatu perusahaan harus mempertimbangkan berbagai keputusan operasional yang sudah dibuat sebelumnya. Keputusan operasional yang berkaitan dengan *layout* di antaranya adalah desain produk, lokasi, proses, dan kapasitas perusahaan. Strategi *layout* secara umum bertujuan agar perusahaan dapat melakukan pengaturan tenaga kerja, ruang yang tersedia, peralatan atau fasilitas yang digunakan sehingga segala macam aliran yang ada di perusahaan, baik berupa informasi maupun bahan dapat berjalan secara efektif dan efisien. *Layout* yang efektif akan dapat menunjang pelaksanaan strategi bisnis yang telah ditetapkan perusahaan apakah diferensial, *low cost* atau respon yang cepat.

### **7.1. Pengertian *Layout***

*Layout* atau tata letak merupakan satu keputusan yang menentukan efisiensi sebuah operasi dalam jangka panjang. Banyak dampak strategis yang terjadi dari hasil keputusan tentang *layout*, di antaranya kapasitas, proses, fleksibilitas, biaya, kualitas lingkungan kerja, kontak konsumen, dan citra perusahaan. *Layout* yang efektif membantu perusahaan mencapai sebuah strategi yang menunjang strategi bisnis yang telah ditetapkan di antara diferensiasi, biaya rendah, maupun respon cepat.

### **7.2. Tipe *Layout***

Ada enam pendekatan *layout* yang akan dibahas dalam topik ini yaitu :

1. *Layout* dengan posisi tetap, biasanya untuk proyek besar yang memerlukan tempat luas, seperti pembuatan jalan layang maupun gedung.
2. *Layout* berorientasi pada proses, untuk produksi dengan volume rendah dan variasi tinggi disebut juga *job shop*.
3. *Layout* perkantoran, bagaimana menempatkan tenaga kerja, peralatan kantor, dan ruangan kantor yang melancarkan aliran informasi.
4. Ritel *layout*, penempatan rak dan pemberian tanggapan atas perilaku konsumen.
5. *Layout* gudang, mengefisienkan ruang penyimpanan dan sistem penanganan bahan dengan memperhatikan kelebihan dan kekurangannya.
6. *Layout* berorientasi produk, pemanfaatan tenaga kerja, mesin yang terbaik dalam produksi yang kontinyu atau berulang.

Agar dapat menetapkan *layout* yang efektif maka perlu menetapkan beberapa hal di antara adalah:

1. Peralatan penanganan bahan
2. Kapasitas dan persyaratan luas ruangan
3. Lingkungan hidup dan estetika
4. Aliran informasi
5. Biaya perpindahan antar wilayah kerja yang berbeda.

### **7.3. Layout Posisi Tetap (*Fixed Position Layout*)**

Masalah yang dihadapi dalam *layout* posisi tetap adalah bagaimana mengatasi kebutuhan *layout* proyek yang tidak berpindah atau proyek yang menyita tempat yang luas (seperti pembuatan jalan layang, gedung). Teknik untuk mengatasi *layout* posisi tetap tidak dikembangkan dengan baik dan kerumitannya bertambah yang disebabkan oleh tiga faktor yaitu:

1. Tempatnya yang terbatas pada semua lokasi produksi.
2. Setiap tahapan berbeda pada proses produksi dan kebutuhan bahan sehingga banyak hal yang menjadi penting sejalan dengan perkembangan proyek.
3. Volume bahan yang dibutuhkan sangat dinamis.

Karena permasalahan pada *layout* posisi tetap sulit diselesaikan pada lokasi maka strategi alternatif yang ada adalah untuk melengkapi proyek ada hal-hal yang dikerjakan di luar lokasi, misalnya pada proyek pembuatan jalan layang maka pembuatan konstruksi besi dilakukan di luar lokasi setelah jadi tinggal melakukan penanamannya di lokasi proyek.

### **7.4. Layout Berorientasi Proses (*Process Oriented Layout*)**

Adalah sebuah *layout* yang berkaitan dengan proses produksi bervolume rendah dan variasi tinggi. *Layout* jenis ini merupakan cara tradisional untuk mendukung strategi diferensiasi produk. *Layout* jenis ini adalah yang paling tepat untuk pembuatan produk yang melayani konsumen dengan kebutuhan berbeda-beda. Pada proses yang disebut *job shop* setiap produk dalam kelompok kecil melalui urutan operasi yang berbeda, tiap produk atau pesanan yang sedikit diproduksi dengan memindahkannya dari satu departemen lain dalam urutan yang tertentu dari tiap produk. Contoh yang tepat adalah pada rumah sakit atau klinik.

Kelebihan utama dari *layout* ini adalah adanya fleksibilitas peralatan dan penugasan tenaga kerja. Dengan demikian apabila terjadi permasalahan pada suatu mesin, pekerjaan tidak perlu berhenti, karena dapat dialihkan pada mesin lain atau departemen yang sama. *Layout* ini juga sangat baik diterapkan pada produksi komponen dalam *batch* kecil atau disebut *job lot* dan untuk produksi komponen dalam ukuran dan bentuk yang berbeda.

Kelemahan *layout* ini ada pada peralatan yang biasanya memiliki kegunaan umum. Waktu produksi jadi lama karena butuh waktu lama untuk berpindah dalam sistem karena sulitnya penjadwalan, perubahan penyetelan mesin, keunikan penanganan bahan. Lagi pula

peralatan yang mempunyai kegunaan umum membutuhkan operator yang terampil, dan persediaan barang setengah jadi menjadi lebih tinggi karena ketidakseimbangan proses produksi. Pada akhirnya kebutuhan modal akan semakin banyak.

Konsep perhitungan pada *layout* berorientasi proses akan dibahas pada topik berikutnya.

### **7.5. *Layout* Perkantoran (*Office Layout*)**

Hal yang membedakan antar *layout* kantor dan pabrik adalah pada kepentingan informasi. Namun demikian pada beberapa lingkungan kantor, produksi sangat tergantung pada aliran bahan.

Cara penyelesaian *layout* kantor adalah menggunakan analisa diagram hubungan (*relationship chart*) seperti yang dicontohkan di bawah ini.

Contoh:

Suatu kantor memiliki sembilan ruangan yaitu untuk:

1. Direktur
2. Direktur teknologi
3. Ruang para insinyur
4. Sekretaris
5. Pintu masuk kantor
6. Pusat arsip
7. Lemari peralatan
8. Peralatan fotokopi
9. Gudang

Pada *layout* ini ada dua kecenderungan yang perlu diperhatikan yaitu:

1. Teknologi seperti telepon seluler, pager, fax, internet, laptop PDA menyebabkan *layout* perkantoran menjadi makin fleksibel dengan memindahkan informasi secara elektronik.
2. *Virtual company* menciptakan kebutuhan dinamis akan ruang dan jasa.

Kedua macam kecenderungan ini mengakibatkan kebutuhan karyawan lebih sedikit berada di kantor.

### **7.6. *Layout* Usaha Eceran (*Retail Layout*)**

Merupakan sebuah pendekatan yang berkaitan dengan aliran pengalokasian ruang dan merespon pada perilaku konsumen. *Layout* ini didasarkan pada ide bahwa penjualan dan keuntungan bervariasi kepada produk yang menarik perhatian konsumen. Banyak manajer ritel mencoba untuk mempertontonkan produk kepada konsumen sebanyak mungkin. Penelitian membuktikan bahwa semakin besar produk terlihat oleh konsumen, maka penjualan akan semakin tinggi dan tingkat pengembalian investasi semakin tinggi pula. Untuk itu manajer

## **BAB VIII**

# **SUMBER DAYA MANUSIA YANG MENGACU PADA KUALITAS**

### **8.1. SDM dan Desain Pekerjaan**

#### **8.1.1. Strategi SDM untuk Keunggulan Kompetitif**

Suatu organisasi baik bisnis maupun non bisnis tidak akan dapat beroperasi tanpa adanya faktor sumber daya manusia. Oleh karena itu diperlukan suatu strategi yang berkaitan dengan sumber daya manusia, sehingga dapat menentukan bakat dan keahlian yang disesuaikan dengan kebutuhan operasional yang tersedia dalam organisasi.

##### **1. Tujuan Strategi SDM**

Tujuan SDM adalah untuk mengelola tenaga kerja dan mendesain pekerjaan sehingga orang-orang dapat diberdayakan secara efektif dan efisien. Agar tujuan tersebut tercapai, maka harus dapat memastikan bahwa:

- a. Pemberdayaan secara efisien sudah mempertimbangkan kendala keputusan MO yang lain.
- b. Kualitas lingkungan kerja sudah memadai baik fisik maupun psikologis dan adanya komitmen maupun kepercayaan dari pihak manajemen maupun pihak karyawan berjuang bersama untuk memenuhi tujuan umum.

##### **2. Batasan-batasan pada Strategi Sumber Daya Manusia**

Ada berbagai batasan yang harus dipertimbangkan dalam membuat keputusan mengenai sumber daya manusia, di antara adalah sebagai berikut:

- a. Untuk menjawab pertanyaan apa? maka berkaitan dengan keputusan strategi
- b. Produk yaitu keahlian dan bakat yang dibutuhkan, bahan yang dibutuhkan, dan masalah keamanan kerja.
- c. Untuk menjawab pertanyaan kapan? Maka berkaitan dengan keputusan strategi penjadwalan.
- d. Untuk menjawab pertanyaan “di mana?” maka berkaitan dengan keputusan strategi lokasi yaitu mempertimbangkan berbagai variabel yang dipertimbangkan dalam memilih lokasi seperti kondisi iklim maupun suhu udara, pencahayaan maupun kualitas udara.
- e. Untuk menjawab pertanyaan mengenai prosedur maka berkaitan dengan keputusan strategi proses yaitu mempertimbangkan teknologi, mesin maupun keamanan.
- f. Untuk menjawab pertanyaan “siapa?” maka berkaitan dengan masalah perbedaan individu dari kemampuan fisik maupun mental serta intelektual.

- g. Untuk menjawab pertanyaan mengenai “bagaimana?” maka berkaitan dengan keputusan strategi *layout* sesuai dengan pilihan perusahaan.

Dengan mempertimbangkan batasan-batasan tersebut di atas, maka akan dapat dibuat tiga keputusan dalam strategi SDM yaitu perencanaan tenaga kerja, desain pekerjaan, dan standar tenaga kerja.

### 8.1.2. Perencanaan Tenaga Kerja

Perencanaan tenaga kerja adalah sebuah cara untuk menetapkan kebijakan karyawan yang berkaitan dengan:

#### 1. Kebijakan-kebijakan Kestabilan Tenaga Kerja

Kestabilan tenaga kerja berkaitan dengan jumlah karyawan yang dipertahankan oleh sebuah organisasi. Ada dua kebijakan dasar mengenai kestabilan tenaga kerja yaitu:

- a. Mengikuti permintaan dengan tepat, biaya tenaga kerja diperlakukan sebagai biaya variabel. Hal ini memiliki konsekuensi timbulnya biaya lain di antaranya biaya penarikan dan pemberhentian karyawan, biaya asuransi pengangguran, dan upah tinggi karena pekerjaan yang tidak stabil (karyawan tidak tetap).
- b. Menjaga jumlah karyawan secara konstan, maka biaya tenaga kerja diperlakukan sebagai biaya tetap dengan konsekuensi mungkin tidak dapat memanfaatkan secara penuh pada saat permintaan rendah.

#### 2. Penjadwalan Kerja (*Work Scheduling*)

Sampai saat ini yang berlaku adalah jadwal kerja standar (*standard work schedule*) yaitu standar kerja selama delapan jam kerja per hari lima hari kerja per minggu, yang dalam pelaksanaannya mempunyai variasi, di antaranya:

- a. *Flextime* yaitu sebuah sistem yang membolehkan karyawan dengan batasan tertentu dapat menentukan jadwal mereka masing-masing, kapan mulai dan kapan selesai, yang terbukti kepuasan kerja meningkat.
- b. *Flexible work week* yaitu sebuah jadwal kerja yang berbeda dari jadwal normal misalnya sepuluh jam kerja per hari selama empat hari kerja per minggu, atau penerapan shift kerja.
- c. Memperpendek jam kerja dengan mengubah status karyawan menjadi *part time status*.

#### 3. Klasifikasi Kerja dan Aturan Pekerjaan

Banyak organisasi yang mengklasifikasikan kerja dan membuat peraturan kerja yang tegas sehingga akan membatasi karyawan dalam bekerja dan mengurangi fleksibilitas fungsi operasi. Sebagian tugas manajer operasi adalah memperhatikan hal-hal demikian, agar dapat mengelolanya dengan baik, karena semakin besar fleksibilitas

perusahaan dalam mempekerjakan serta menentukan jadwal kerja, maka perusahaan akan semakin efisien dan cepat tanggap. Kondisi tersebut berlaku terutama pada sektor jasa di mana transfer pelayanan dari perusahaan kepada konsumen memerlukan peran besar dari SDM. Oleh karena itu, dengan membangun moral dan memenuhi persyaratan karyawan, maka operasi akan lebih mudah jika manajer mengklasifikasikan kerja, sehingga peraturan kerja yang menghalangi menjadi lebih sedikit. Apabila strategi ini dilaksanakan dalam rangka pencapaian keunggulan bersaing dengan respon cepat pada konsumen, maka tenaga kerja yang fleksibel merupakan suatu prasyarat.

### 8.1.3. Desain Pekerjaan

Desain kerja adalah sebuah pendekatan yang menentukan tugas-tugas yang terkandung dalam suatu pekerjaan bagi seorang atau sekelompok karyawan. Terdapat tujuh komponen desain kerja yang meliputi:

1. Spesifikasi Kerja (*Job Specification*)

Yaitu pembagian kerja menjadi tugas-tugas yang unik, yang mana pencapaiannya dapat dilakukan dengan cara:

- a. pengembangan keterampilan.
- b. lebih sedikit waktu yang terbuang.
- c. pengembangan peralatan yang khusus.

2. Perluasan Kerja (*Job Expansion*)

yaitu usaha meningkatkan kualitas lingkungan kerja dengan mengalihkan spesialisasi kerja menuju desain kerja yang lebih bervariasi. Adapun modifikasinya dapat dengan cara:

- a. Pemekaran pekerjaan (*job enlargement*) yaitu pengelompokan beragam tugas yang memiliki tingkat keahlian yang hampir sama, merupakan pemekaran secara horizontal.
- b. Rotasi pekerjaan (*job rotation*) yaitu sebuah sistem dimana seorang karyawan dipindahkan dari satu pekerjaan yang khusus ke pekerjaan khusus lain.
- c. Pengayaan pekerjaan (*job enrichment*) yaitu sebuah metode yang memberikan karyawan tanggung jawab yang lebih, yang meliputi perencanaan dan pengendalian yang diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan.
- d. Pemberdayaan karyawan (*employee empowerment*) yang merupakan praktik dalam memperluas pekerjaan, sehingga karyawan menerima tanggung jawab yang lebih dan otoritas berpindah pada tingkat organisasi serendah mungkin.



## BAB IX

# MANAJEMEN RANTAI PASOKAN (*SUPPLY CHAIN MANAGEMENT*)

*Supply Chain Management* berkaitan dengan siklus yang lengkap dari bahan mentah dari para *supplier* ke kegiatan operasional di perusahaan, berlanjut ke distribusi sampai kepada konsumen. Hal penting yang menjadi dasar pemikiran pada konsep ini adalah fokus pada pengurangan kesia-siaan dan mengoptimalkan nilai pada rantai pasokan yang berkaitan.

### 9.1. *Supply Chain Management*

Merupakan pengelolaan berbagai kegiatan dalam rangka memperoleh bahan mentah, dilanjutkan kegiatan transformasi sehingga menjadi produk dalam proses, kemudian menjadi produk jadi dan diteruskan dengan pengiriman kepada konsumen melalui sistem distribusi. Kegiatan-kegiatan yang dilakukan mencakup pembelian secara tradisional dan berbagai kegiatan penting lainnya yang berhubungan dengan *supplier* dan distributor. Oleh karena itu *Supply Chain Management* antara lain meliputi penetapan:

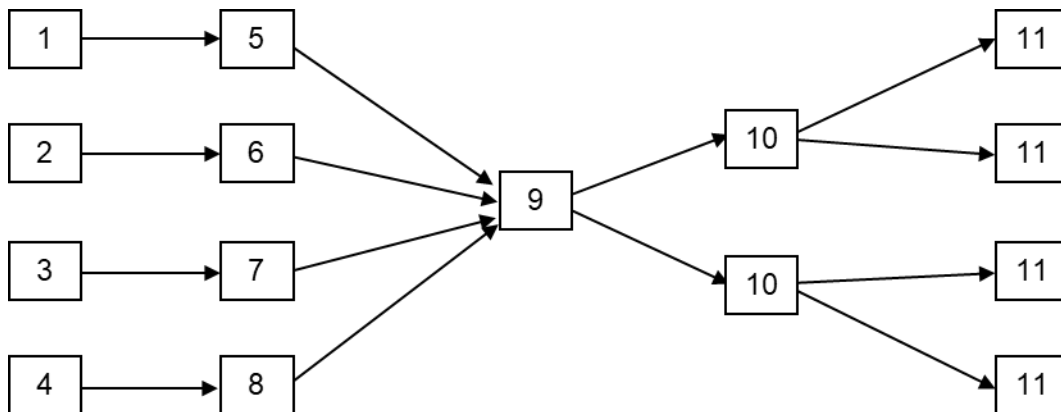
- a. pengangkutan,
- b. pembayaran secara tunai atau kredit (proses transfer),
- c. *supplier*,
- d. distributor dan pihak yang membantu transaksi seperti bank,
- e. hutang maupun piutang,
- f. pergudangan,
- g. pemenuhan pesanan, dan
- h. informasi mengenai ramalan permintaan, produksi maupun pengendalian persediaan.

Perusahaan apa sajakah yang terlibat sehingga anda bisa membeli produk tersebut di sebuah supermarket? Anda akan dengan mudah membayangkan bahwa setidaknya pihak-pihak berikut terlibat dalam *supply chain* biskuit kaleng:

1. penghasil gandum,
2. penghasil tebu,
3. penghasil garam,
4. penghasil aluminium,
5. pabrik tepung terigu,
6. pabrik gula,
7. distributor garam,
8. pabrik kaleng,
9. pabrik biskuit,

10. distributor biskuit,
11. supermarket, dan
12. perusahaan transportasi dan pergudangan

Gambar di bawah ini menunjukkan skema hubungan antara semua perusahaan tersebut. Mereka melakukan tugas masing-masing dengan tujuan ingin memuaskan konsumen akhir, termasuk anda yang gemar makan biskuit. Karena pada hakikatnya mereka membentuk suatu jaringan (bukan sekedar rantai), banyak orang lebih suka menyebut *supply chain* dengan istilah *supply network*. Orang Indonesia terkadang menerjemahkan istilah *supply chain* dengan rantai pasok. Pada buku ini kita akan tetap menggunakan istilah *supply chain* karena istilah ini yang paling dikenal luas di dunia.



**Gambar Model Konfigurasi Supply Chain Biskuit**

Kemudian, apakah *supply chain management* (SCM)? Istilah SCM pertama kali dikemukakan oleh Oliver & Weber pada tahun 1982 (cf. Oliver & Weber, 1982; Lambert et al. 1998). Kalau *supply chain* adalah jaringan fisiknya, yakni perusahaan-perusahaan yang terlibat dalam memasok bahan baku, memproduksi barang, maupun mengirimkannya ke pemakai akhir, sedang SCM adalah metode, alat, atau pendekatan pengelolaannya. Namun perlu ditekankan bahwa SCM menghendaki pendekatan atau metode yang terintegrasi dengan dasar semangat kolaborasi. Jadi, *supply chain management* tidak hanya berorientasi pada urusan internal sebuah perusahaan, melainkan juga urusan eksternal yang menyangkut hubungan dengan perusahaan-perusahaan partner. Kenapa diperlukan koordinasi dan kolaborasi antar perusahaan pada *supply chain*? Karena perusahaan-perusahaan yang berada pada suatu *supply chain* pada intinya ingin memuaskan konsumen akhir yang sama. Mereka harus bekerjasama untuk membuat produk yang murah, mengirimkannya tepat waktu, dan dengan kualitas bagus. Hanya dengan kerjasama antara elemen-elemen pada *supply chain* tujuan tersebut akan bisa dicapai. Oleh karena itu, cukup tepat kalau banyak orang mengatakan bahwa persaingan dewasa ini bukan lagi antara satu perusahaan dengan perusahaan lain, tetapi antara *supply chain* yang satu dengan *supply chain* yang lain.

Idealnya, hubungan antar pihak pada suatu *supply chain* berlangsung jangka panjang. Hubungan jangka panjang memungkinkan semua pihak untuk menciptakan kepercayaan yang lebih baik serta efisiensi, karena berarti mengurangi ongkos-ongkos untuk mendapatkan perusahaan partner baru. Dalam banyak kasus, ongkos yang terlibat dalam mengevaluasi calon-calon perusahaan partner bisa cukup besar. Namun perlu dicatat bahwa orientasi jangka panjang dalam konteks *supply chain* di lapangan harus tetap diinterpretasikan secara fleksibel. Dalam konteks lingkungan bisnis yang semakin dinamis dewasa ini, ukuran jangka panjang berlaku sangat relatif.

Jadi, kembali pada pertanyaan awal tadi, *supply chain management* tidak identik dengan sebuah *software*, melainkan banyak *software* yang bisa digunakan sebagai alat untuk membantu dalam mengelola *supply chain*. Apakah ada perusahaan di Indonesia yang sudah menerapkan SCM? Pada hakekatnya mereka semua memiliki metode atau pendekatan dalam mengelola *supply chain* mereka, namun tentu tidak semua dari mereka yang menerapkan pendekatan yang integratif dan kolaborasi.

| <b>Bagian</b>              | <b>Cakupan kegiatan antara lain</b>   |
|----------------------------|---|
| Pengembangan produk        | Melakukan riset pasar, merancang produk baru, melibatkan <i>supplier</i> dalam perancangan produk baru  |
| Pengadaan                  | Memilih <i>supplier</i> , mengevaluasi kinerja <i>supplier</i> , melakukan pembelian bahan baku dan komponen, memonitor <i>supply risk</i> , membina dan memelihara hubungan dengan <i>supplier</i> |
| Perencanaan & pengendalian | <i>Demand planning</i> , peramalan permintaan, perencanaan kapasitas, perencanaan produksi dan persediaan   |
| Operasi/ produksi          | Eksekusi produksi, pengendalian kualitas  |
| Pengiriman distribusi      | Perencanaan jaringan distribusi, penjadwalan pengiriman mencari dan memelihara hubungan dengan perusahaan jasa pengiriman, memonitor <i>service level</i> di tiap pusat distribusi.                 |

- Kegiatan merancang produk baru (*product development*)
- Kegiatan mendapatkan bahan baku (*procurement*)
- Kegiatan merencanakan produksi dan persediaan (*planning & control*)
- Kegiatan melakukan produksi (*production*)
- Kegiatan melakukan pengiriman/distribusi (*distribution*)

### **9.1.1. Pengembangan Produk (*Product Development*)**

Bagian ini sangat penting artinya bagi perusahaan-perusahaan yang ada pada kelompok industri inovatif. Pada industri inovatif, jumlah produk baru yang diluncurkan tiap tahun bisa

## **BAB X**

# **MANAJEMEN PERSEDIAAN**

Setiap perusahaan selalu dihadapkan dengan permasalahan bahan baku. Oleh sebab itu, diperlukan suatu penanganan yang baik. Risiko penanganan bahan yang buruk atau tidak ada persediaan bahan, maka akan mengakibatkan berhentinya kegiatan proses produksi dan lebih jauh kehilangan pelanggan. Risiko bahan berlebihan akan mengakibatkan biaya penyimpanan, kemungkinan susut, rusak dan hilang serta biaya-biaya lain yang ditimbulkan.

Gambaran tersebut menunjukkan bahwa penanganan bahan merupakan suatu kegiatan yang sangat penting, sebab berfungsi menghubungkan antara operasi produksi. Oleh sebab itu, pengendalian persediaan merupakan fungsi yang penting dalam manajemen operasi, sebab persediaan secara fisik melibatkan investasi uang dalam jumlah yang besar dan biasanya dalam perusahaan tertentu persediaan bahan baku menempati persentase terbesar dalam biaya produksi.

Pengendalian persediaan ialah serangkaian pengendalian terhadap tingkat persediaan dan menentukan tingkat persediaan yang harus dijaga, kapan harus dipesan atau menambah persediaan dan berapa kali pesanan harus dilakukan dalam suatu periode tertentu. Sistem persediaan yang baik akan menjamin tersedianya sumberdaya yang tepat, kuantitas yang tepat dan pada waktu yang tepat.

Manajemen persediaan merupakan suatu cara mengendalikan persediaan agar dapat melakukan pemesanan yang tepat yaitu dengan biaya yang optimal. Oleh karena itu konsep mengelola sangat penting diterapkan oleh perusahaan agar tujuan efektivitas maupun efisiensi tercapai.

Semua organisasi mempunyai beberapa jenis sistem perencanaan dan pengendalian persediaan. Contohnya di Bank ada metode untuk mengendalikan uang tunai, di rumah sakit ada metode mengendalikan persediaan akan obat-obatan. Di kantor, sekolah, pada usaha ritel seperti supermarket dan di semua organisasi bisnis terutama berkepentingan untuk mengelola persediaan.

Dengan demikian dapat dikatakan bahwa sangat perlu untuk mempelajari bagaimana mengelola persediaan di suatu perusahaan. Oleh karena itu pada bab ini akan dibahas mengenai konsep dasar manajemen persediaan yang dilengkapi dengan contoh perhitungan sederhana agar penjelasan mengenai model persediaan yang independen dapat dipahami dengan mudah.

## 10.1. Konsep Manajemen Persediaan

### 10.1.1. Persediaan (*Inventory*)

Manajemen persediaan yang baik merupakan hal yang sangat penting bagi suatu perusahaan. Pada satu sisi, pengurangan biaya persediaan dengan cara menurunkan tingkat persediaan dapat dilakukan perubahan, tetapi pada sisi lainnya, konsumen akan tidak puas apabila suatu produk persediaannya habis. Oleh karena itu keseimbangan antara investasi persediaan dan tingkat pelayanan kepada konsumen harus dapat dicapai.

#### 1. Tipe Persediaan

Persediaan yang ada di perusahaan biasanya terdiri atas empat tipe, yaitu:

- a. Persediaan bahan mentah yang telah dibeli, tetapi belum diproses. Pendekatan yang lebih banyak diterapkan adalah dengan menghapus variabilitas pemasok dalam mutu, jumlah atau waktu pengiriman sehingga tidak perlu pemisahan.
- b. Persediaan barang dalam proses yang telah mengalami beberapa perubahan tetapi belum selesai. Persediaan ini ada karena untuk membuat produk diperlukan waktu yang disebut waktu siklus. Pengurangan waktu siklus menyebabkan persediaan ini berkurang.
- c. Persediaan untuk persediaan yang dikhususkan untuk perlengkapan pemeliharaan, perbaikan, operasi. Persediaan ini ada karena kebutuhan akan adanya pemeliharaan dan perbaikan dari beberapa peralatan yang tidak diketahui. Sehingga persediaan ini merupakan fungsi jadwal pemeliharaan dan perbaikan.
- d. Persediaan barang jadi, termasuk dalam persediaan karena permintaan konsumen untuk jangka waktu tertentu mungkin tidak diketahui.

#### 2. Fungsi Persediaan

Persediaan mempunyai beberapa fungsi penting yang menambah fleksibilitas dari operasi suatu perusahaan, antara lain:

- a. Untuk memberikan persediaan agar dapat memenuhi permintaan yang diantisipasi akan terjadi.
- b. Untuk menyeimbangkan produksi dengan distribusi.
- c. Untuk memperoleh keuntungan dari potongan kuantitas, karena membeli dalam jumlah banyak biasanya ada diskon.
- d. Untuk *hedging* terhadap inflasi dan perubahan harga.
- e. Untuk menghindari kekurangan stok yang dapat terjadi karena cuaca, kekurangan pasokan, mutu, ketidaktepatan pengiriman.
- f. Untuk menjaga kelangsungan operasi dengan cara persediaan dalam proses.

### 10.1.2. Persediaan (*Inventory*)

Mengelola persediaan biasanya dilakukan dengan cara berikut ini:

#### 1. Analisis ABC

Merupakan penerapan persediaan dengan menggunakan prinsip Pareto yaitu membagi persediaan ke dalam tiga kelompok berdasarkan volume tahunan dalam jumlah uang. Untuk menentukan nilai tahunan dari volume dalam analisis ABC dengan cara mengukur permintaan tahunan dari setiap butir persediaan dikalikan dengan biaya per unit. Cara mengelompokkannya adalah:

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

Dengan pengelompokan tersebut maka cara pengelolaan masing-masing akan lebih mudah sehingga peramalan, pengendalian fisik, keandalan pemasok dan pengurangan besar persediaan pengaman dapat menjadi lebih baik.

#### 2. Pencatatan yang Akurat

Keakuratan catatan mengenai persediaan ini penting dalam sistem produksi sehingga memungkinkan perusahaan untuk fokus pada butir persediaan yang dibutuhkan dan memberi keyakinan tentang segala sesuatu yang terjadi pada persediaan. Dengan demikian perusahaan dapat membuat keputusan mengenai pemesanan, penjadwalan serta pengangkutan.

#### 3. Penghitungan Siklus (*Cycle Counting*)

Usaha membuat catatan persediaan yang akurat harus dilakukan dengan cara catatan atau arsip harus diverifikasi melalui pemeriksaan atau audit yang berkelanjutan. Audit seperti itu disebut sebagai penghitungan siklus. Di samping itu penghitungan siklus menggunakan pengelompokan lewat analisis ABC.

### 10.1.3. Teknik Mengawasi Persediaan Jasa

Walaupun ada kecenderungan anggapan bahwa perusahaan yang bergerak di sektor jasa tidak ada persediaan, kenyataannya tidak demikian. Contohnya seperti dalam bisnis ritel ataupun pedagang besar, persediaan menjadi hal yang amat penting. Dalam jasa makanan persediaan menjadikan keberhasilan atau kegagalan. Persediaan yang tidak terpakai nilainya menjadi hilang, sedang yang rusak, dicuri atau hilang sebelum dijual merupakan kerugian. Biasanya disebut sebagai penyusutan atau penyerobotan yang pada umumnya ditentukan dalam persentase. Pengaruh kerugian terhadap profitabilitas sangat substansial,

konsekuensinya keakuratan dan pengendalian persediaan sangat penting. Dalam hal ini teknik yang diterapkan mencakup:

- a. Pemilihan karyawan, pelatihan dan disiplin yang baik, walaupun tidak mudah tetapi sangat penting.
- b. Pengendalian yang ketat atas kiriman barang yang datang. Penerapannya misalkan dengan pemakaian sistem *barcode* yang dapat dirancang secara komputerisasi.
- c. Pengendalian yang efektif atas semua barang yang keluar dari fasilitas. Bisa dilakukan dengan *barcode* maupun garis magnetik ataupun pengamatan langsung melalui kaca satu arah, video, atau pengawasan oleh manusia.

#### 10.1.4. Model Persediaan

Dalam bagian ini akan dijelaskan model persediaan menurut permintaannya dan biaya yang terkait dengan persediaan.

##### 1) Permintaan Independen dan Dependen

Model pengendalian persediaan mengasumsikan bahwa permintaan suatu produk bersifat dependen atau independen terhadap permintaan produk lainnya. Misalnya permintaan televisi independen terhadap permintaan mesin cuci, akan tetapi permintaan televisi dependen terhadap kebutuhan produksi dari televisi. Konsep pada Bab 10 ini akan fokus pada persediaan untuk permintaan independen, sedangkan persediaan untuk permintaan dependen akan dibahas pada bab lainnya.

##### 2) Biaya Persediaan

Secara umum dapat dikatakan bahwa biaya sistem persediaan adalah semua pengeluaran dan kerugian yang timbul sebagai akibat adanya persediaan. Biaya sistem persediaan terdiri dari biaya pembelian, biaya pemesanan, biaya simpan dan biaya kekurangan persediaan. Berikut ini akan diuraikan secara singkat masing-masing komponen biaya di atas, sebagai berikut:

###### a. Biaya Pembelian (*Purchasing Cost = c*)

Biaya pembelian adalah biaya yang dikeluarkan untuk membeli barang. Besarnya biaya pembelian ini tergantung pada jumlah barang yang dibeli dan harga satuan barang. Biaya pembelian menjadi faktor penting ketika harga barang yang dibeli tergantung pada ukuran pembelian. Situasi ini akan diistilahkan sebagai *quantity discount* atau *price break* dimana harga barang per unit akan turun bila jumlah barang yang dibeli meningkat. Dalam kebanyakan teori persediaan, komponen biaya pembelian tidak dimasukkan ke dalam total biaya sistem persediaan karena diasumsikan bahwa harga barang per unit tidak dipengaruhi oleh jumlah barang yang dibeli sehingga komponen biaya pembelian untuk periode waktu tertentu (misalnya

# BAB XI

## ***MATERIAL REQUIREMENT PLANNING DAN JUST IN TIME***

### **11.1. Material Requirement Planning**

#### **11.1.1. Model Persediaan Dependen**

Permintaan dependen berarti permintaan suatu produk berkaitan dengan permintaan untuk produk lainnya. Permintaan untuk produk bersifat dependen terjadi bila hubungan antara produk dapat ditentukan. Misalnya, bagi produsen mobil permintaan ban mobil dan radiator tergantung produksi mobil itu sendiri. Oleh karenanya bila manajemen telah membuat peramalan tentang permintaan barang jadi, maka jumlah yang diperlukan akan setiap komponen dapat dihitung, karena komponen semuanya bersifat dependen.

##### 1. Teknik Permintaan Dependen

Apabila dalam permintaan independen digunakan model persediaan seperti konsep EOQ (*Economic Order Quantity*), POQ (*Production Order Quantity*) dan *Quantity Discount*, maka dalam permintaan dependen menggunakan teknik yang dikenal dengan MRP (*Material Requirement Planning*).

##### 2. Persyaratan agar Model Persediaan Dependen efektif

Model inventory Dependen atau lebih dikenal dengan MRP akan menjadi efektif, mensyaratkan manajer operasi harus mengetahui:

- a. MPS (*Master Production Schedule*), pengertiannya adalah pembuatan jadwal secara terperinci tentang apa material atau komponen apa yang harus tersedia, berupa Planning Bills dan Phantom Bills.
  - Untuk membuat suatu produk jadwal harus mengikuti rencana produksi yang telah ditentukan untuk semua *output* dalam suatu satuan waktu tertentu, yang didalamnya sudah termasuk variasi *input*, rencana keuangan, permintaan konsumen, kapabilitas rekayasa, fluktuasi persediaan, kinerja pemasok dan pertimbangan lainnya.
  - Jadwal utama yang dapat diwujudkan dalam (1) Produk akhir yang proses produksinya, (2) Pesanan konsumen dalam perusahaan yang menggunakan *job shop* dan (3) Modul dalam perusahaan yang proses produksinya berulang.
- b. BOM (*Bill of Material*), adalah sebuah daftar jumlah komponen, campuran bahan, dan bahan baku yang diperlukan untuk membuat suatu produk. *Bill of material* tidak hanya menspesifikasikan produksi, melainkan juga berguna untuk pembebanan biaya, dan dapat dipakai sebagai daftar bahan yang harus dikeluarkan untuk



karyawan produksi atau perakitan. *Bill of material* digunakan dengan cara ini dinamakan daftar pilih. Jenis BOM adalah:

- *Modular Bills* yaitu *bill of material* yang dapat diatur di seputar modul produk, modul merupakan komponen yang dapat diproduksi dan dirakit menjadi satu unit produk.
  - *Bill* untuk perencanaan diciptakan agar dapat menugaskan induk buatan kepada *bill of materialnya*. Sedangkan *Phantom Bill* adalah *bill of material* untuk komponen, biasanya sub-sub perakitan yang hanya ada untuk sementara waktu.
  - *Low-level coding* atas suatu bahan dalam *bill of material* diperlukan apabila ada produk yang serupa supaya dapat membedakannya diberikan kode.
- c. Ketersediaan persediaan, berapa stok yang ada? Berbagai pengetahuan mengenai apa yang ada dalam persediaan merupakan hasil dari manajemen persediaan yang baik, karena hal ini sangat diperlukan dalam sistem MRP sehingga akurasi sangat menentukan keberhasilan MRP.
- d. Order pembelian yang sudah jatuh waktu. Pada saat pesanan pembelian dibuat, catatan mengenai pesanan-pesanan itu dan tanggal pengiriman terjadwal harus tersedia di bagian produksi sehingga pelaksanaan MRP dapat efektif.
- e. *Lead times*, berapa lama waktu untuk mendapatkan komponen. Oleh karena itu manajemen harus menentukan kapan produk diperlukan, sehingga dapat menentukan waktu pembelian, produksi dan perakitan.

### **11.1.2. Manfaat MRP**

Permintaan dependen membuat penjadwalan dan perencanaan persediaan menjadi kompleks, sekaligus menguntungkan. Beberapa manfaat MRP adalah:

1. Peningkatan pelayanan dan kepuasan konsumen.
2. Peningkatan pemanfaatan fasilitas dan tenaga kerja.
3. Perencanaan dan penjadwalan persediaan yang lebih baik.
4. Tanggapan yang lebih cepat terhadap perubahan dan pergeseran pasar.
5. Tingkat persediaan menurun tanpa mengurangi pelayanan kepada konsumen.

### **11.1.3. Struktur MRP**

Kebanyakan sistem MRP terkomputerisasi, analisisnya bersifat langsung dan serupa antara sistem terkomputerisasi satu dengan lainnya.

### **11.1.4. Manajemen MRP**

Rencana kebutuhan bahan baku bersifat tidak statis. Karena sistem MRP semakin terintegrasi dengan konsep JIT maka dibahas dua hal yaitu:

## **BAB XII PENJADWALAN**

Pelaksanaan pekerjaan secara efektif dan efisien agar tujuan tercapai diinginkan oleh semua manajemen perusahaan. Oleh karena itu, pemahaman mengenai konsep penjadwalan sangat penting, sehingga para pelaksana mengetahui kapan waktu harus memulai suatu pekerjaan dan kapan waktu mengakhirinya.

Penjadwalan akan berimplikasi pada banyak hal, di antara:

1. Pada penggunaan aset yang dimiliki perusahaan menjadi efektif sehingga investasi yang ditanamkan perusahaan akan memberikan hasil yang optimal.
2. Kapasitas yang akan digunakan lebih terukur sehingga jumlah *output* dapat dipastikan, dan pelayanan kepada konsumen dapat lebih baik dari sebelumnya.
3. Pada akhirnya akan lebih cepat pengiriman produk kepada konsumen yang berarti keunggulan kompetitif bagi perusahaan dalam pelayanan yang cepat dapat tercapai.

### **12.1. Perencanaan Agregat (Aggregat Planning)**

#### **12.1.1. Proses Perencanaan**

Perencanaan agregat atau juga dikenal dengan penjadwalan agregat menyangkut jumlah produksi akan dilangsungkan dalam waktu dekat, seringkali tiga sampai 18 bulan ke depan. Manajer operasi berupaya menentukan cara terbaik untuk memenuhi ramalan permintaan dengan menyesuaikan tingkat produksi, kebutuhan tenaga kerja, persediaan, waktu lembur, subkontrak dan semua variabel yang dapat dikendalikan perusahaan.

Tujuan dalam topik ini adalah menjelaskan keputusan perencanaan agregat agar cocok dengan seluruh proses perencanaan keseluruhan dan menjelaskan beberapa teknik yang digunakan manajer dalam mengembangkan rencana.

Keputusan penjadwalan menyangkut perumusan rencana bulanan dan kuartalan yang mengutamakan masalah mencocokkan produktivitas dengan permintaan yang fluktuatif. Oleh karenanya perencanaan agregat termasuk dalam rencana jangka menengah.

#### **12.1.2. Perilaku Agregat *Planning***

Seperti yang telah diisyaratkan dengan istilah “agregat”, maka rencana agregat berarti menggabungkan sumber-sumber daya yang sesuai ke dalam istilah-istilah yang lebih umum dan menyeluruh. Dengan adanya ramalan permintaan, serta kapasitas fasilitas, persediaan jumlah tenaga kerja dan *input* produksi yang saling berkaitan, maka perencana harus memilih tingkat *output* untuk fasilitas selama tiga sampai delapan belas bulan ke depan. Perencanaan ini di antaranya bisa diterapkan untuk perusahaan manufaktur, rumah sakit, akademik, serta penerbit buku.

### 12.1.3. Strategi Agregat *Planning*

Perencanaan agregat merupakan bagian dari sistem perencanaan produksi yang lebih besar, sehingga pemahaman mengenai keterkaitan antara rencana dan beberapa faktor internal dan eksternal merupakan sesuatu yang berguna.

Di lingkungan perusahaan manufaktur, jadwal produksi utama yang dihasilkan memberikan *input* untuk sistem MRP yang mengutamakan perolehan atau produksi komponen-komponen yang diperlukan (lihat bab tentang MRP). Jadwal kerja yang mendetail untuk tenaga kerja dan penjadwalan berprioritas untuk produk dihasilkan sebagai tahapan terakhir sistem perencanaan produksi.

Ada beberapa pertanyaan yang harus dijawab oleh manajer operasi dalam merumuskan rencana agregat yaitu:

1. Apakah persediaan digunakan untuk menyerap perubahan selama periode permintaan?
2. Apakah perubahan akan diakomodasikan dengan cara mengubah jumlah tenaga kerja?
3. Apakah perlu penggunaan tenaga kerja paruh waktu atau waktu lembur dan waktu kosong untuk menghadapi fluktuasi?
4. Apakah perlu menggunakan sub kontraktor untukantisipasi pesanan yang fluktuatif sehingga dapat mempertahankan jumlah tenaga kerja yang stabil?
5. Apakah perlu mengubah harga atau faktor lain untuk mempengaruhi permintaan?

Pertanyaan tersebut di atas menggambarkan strategi perencanaan apa yang sebaiknya dibuat perusahaan. Sebelum membahas tentang strategi, maka ada lima jenis pilihan kapasitas karena pilihan ini tidak mengubah permintaan tetapi menyerap fluktuasi permintaan, dan tiga pilihan permintaan di mana perusahaan berupaya mempengaruhi pola permintaan lewat ketiga pilihan permintaan:

#### 1. Pilihan Kapasitas

Pilihan kapasitas (pasokan) mendasar yang dapat dipilih perusahaan adalah sebagai berikut:

- a. Tingkat persediaan yang berubah-ubah.
- b. Mengubah jumlah tenaga kerja dengan cara mempekerjakan pekerja atau memberhentikan pekerja.
- c. Mengubah tingkat produksi melalui waktu lembur dan waktu kosong.
- d. Subkontrak digunakan.
- e. Mempekerjakan tenaga kerja paruh waktu.

#### 2. Pilihan Permintaan

Pilihan permintaan yang mendasar adalah sebagai berikut:

- a. Mempengaruhi permintaan dengan berbagai kebijakan di manajemen pemasaran.
- b. Pesanan cadangan dalam memenuhi permintaan pada periode permintaan tinggi.

## **BAB XIII**

# **PEMELIHARAAN DAN RELIABILITAS SERTA KONSEP MANAJEMEN PROYEK**

*Maintenance* dan reliabilitas merupakan kegiatan yang cukup penting dilakukan dalam manajemen operasional, karena fasilitas yang dimiliki harus dijaga agar dapat digunakan secara kelancaran sehingga proses operasional tidak terganggu.

Tujuan pemeliharaan adalah untuk menjaga agar sistem yang ada dapat berjalan sebagaimana mestinya dan juga untuk dapat mengendalikan biaya, baik untuk pencegahan maupun perbaikan jika terjadi kerusakan.

Reliabilitas merupakan probabilitas bahwa suatu bagian dari mesin atau produk akan berfungsi sebagaimana mestinya untuk waktu dan kondisi tertentu.

Dengan demikian baik *maintenance* maupun reliabilitas adalah dua hal yang saling terkait dan tidak dapat dipisahkan.

Dalam topik ini juga akan dibahas mengenai manajemen proyek yang mana suatu proyek dengan proyek yang lain mempunyai keunikan tersendiri, sehingga dalam melakukan manajemen proyek perlu suatu organisasi proyek. Yang bertanggung jawab terhadap pelaksanaan proyek sampai ke pelaporan proyek adalah manajer proyek. Dalam melaksanakan manajemen proyek perlu perencanaan, penjadwalan, dan pengendalian.

### **13.1. Pemeliharaan dan Reliabilitas**

#### **13.1.1. Pentingnya Strategi Pemeliharaan**

Tujuan pemeliharaan adalah untuk memelihara kemampuan sistem dan mengendalikan biaya sehingga sistem harus dirancang dan dipelihara untuk mencapai standar mutu dan kinerja yang diharapkan. Pemeliharaan meliputi segala aktivitas yang terlibat dalam penjagaan peralatan sistem dalam aturan kerja.

1. Keterlibatan karyawan:
  - a. Pembagian informasi
  - b. Pelatihan keahlian
  - c. Sistem imbalan hasil
  - d. Pembagian kekuasaan
2. Prosedur karyawan:
  - a. Bersihkan dan lumasi
  - b. Monitor dan sesuaikan
  - c. Perbaiki ringan
  - d. Catatan terkomputerisasi

### 13.1.2. Kategori Pemeliharaan

Konsep pemeliharaan dibagi menjadi dua kategori yaitu pemeliharaan pencegahan dan pemeliharaan pemogokan.

#### 1. Pemeliharaan Pencegahan (*Preventive Maintenance*)

Melibatkan pelaksanaan pemeriksaan rutin dan servis yang menjaga fasilitas dalam kondisi yang baik. Tujuan pemeliharaan pencegahan untuk membangun sistem yang mengetahui kerusakan potensial dan membuat pergantian atau perbaikan yang akan mencegah kerusakan. Pemeliharaan pencegahan jauh lebih besar daripada sekedar menjaga mesin dan fasilitas tetap berjalan. Konsep ini juga melibatkan perancangan sistem manusia dan teknik yang menjaga proses produktif tetap bekerja dalam toleransinya. Penekanannya adalah pada pemahaman bahwa proses dan membiarkannya bekerja tanpa gangguan.

Pemeliharaan pencegahan berarti dapat menentukan kapan suatu peralatan perlu diservis atau direparasi. Kerusakan terjadi pada tingkat yang berbeda-beda selama umur produk. Tingkat kerusakan yang tinggi disebut kehancuran sebelum waktunya (*infant mortality*) terjadi pada awal mulai produksi di banyak perusahaan terutama perusahaan elektronik. Harus dicatat bahwa *infant mortality* banyak disebabkan karena penggunaan yang tidak wajar. Oleh karena itu perlunya manajemen membangun sistem pemeliharaan yang meliputi seleksi personal dan pelatihan.

#### 2. Pemeliharaan Pemogokan (*Breakdown Maintenance*)

Adalah perbaikan secara remedial ketika terjadi peralatan yang rusak dan kemudian harus diperbaiki atas dasar prioritas atau kondisi darurat. Apabila biaya pemeliharaan lebih mahal daripada biaya reparasi ketika proses tersebut mogok, maka barangkali perlu membiarkan proses itu mogok baru diperbaiki. Akan tetapi perlu dipertimbangkan akibat pemogokan secara penuh, karena akan mengganggu proses secara keseluruhan. Manajer operasi perlu mempertimbangkan keseimbangan antara pemeliharaan pencegahan dan pemeliharaan pemogokan, karena berdampak pada persediaan, uang, serta tenaga kerja.

### 13.1.3. Reliabilitas

Adalah suatu probabilitas di mana bagian mesin atau produk akan berfungsi sesuai dengan spesifikasi waktu dan kondisi yang telah ditentukan. Taktik yang digunakan dalam reliabilitas adalah:

#### 1. Perbaikan komponen individual

Karena kesalahan sering terjadi di dunia yang nyata, pengertian akurasi dari masing-masing komponen yang mendukung suatu fasilitas yang digunakan adalah sesuatu yang

penting dalam konsep reliabilitas. Reliabilitas keseluruhan merupakan hasil kali dari semua reliabilitas komponennya, atau dapat dinotasikan sebagai:

$$R_s = R_1 \times R_2 \times R_3 \times \dots \times R_n$$

$R_1$  = reliabilitas komponen 1

$R_2$  = reliabilitas komponen 2

$R_s$  = Reliabilitas keseluruhan

## 2. Memperbaiki *Redundancy*

*Redundancy* adalah penggunaan komponen secara paralel untuk meningkatkan reliabilitas. Teknik ini mem-*back up* komponen dengan komponen tambahan. Konsep ini dikenal sebagai pemakaian unit secara paralel dan merupakan taktik standar operasi manajemen. Akan tetapi apabila satu komponen rusak akan berakibat pada yang lain, maka harus diperhatikan hasilnya yang dapat dirumuskan:

(Probabilitas kerja komponen 1) + { (probabilitas kerja komponen 2) x (probabilitas kebutuhan komponen 2) }

### 13.1.4. Peningkatan Kapabilitas Reparasi

Karena pemeliharaan preventif dan reliabilitas jarang yang sempurna, banyak perusahaan mencoba meningkatkan kapabilitasnya. Memperbesar atau memperbaiki fasilitas dapat dilakukan dengan meletakkan sistem pengembalian dalam operasi yang lebih cepat. Fasilitas pemeliharaan yang baik meliputi:

1. Pelatihan personal secara baik.
2. Tersedia sumber dayanya.
3. Kemampuan menetapkan rencana reparasi dan prioritas.
4. Kemampuan dan memiliki otoritas merencanakan material.
5. Kemampuan mengidentifikasi penyebab pemogokan.
6. Kemampuan mendesain cara untuk perluasan MBTF.

### 13.1.5. Total Productive Maintenance

Merupakan kombinasi TQM (*Total Quality Management*) dengan pandangan strategik tentang pemeliharaan dari desain proses dan peralatan ke pemeliharaan pencegahan.

Konsep ini melibatkan pengurangan variabilitas melalui pelibatan tenaga kerja dan pelaporan catatan pemeliharaan dan juga meliputi:

1. Desain mesin yang *reliable*, mudah dioperasikan, dan mudah dipelihara.
2. Menekankan total biaya kepemilikan ketika pembelian mesin dilakukan, sehingga servis dan pemeliharaan termasuk sebagai biaya.

3. Mengembangkan rencana pemeliharaan pencegahan yang memanfaatkan praktik terbaik dari operator dan departemen pemeliharaan serta depot servis.
4. Melatih personal untuk mengoperasikan dan memelihara mesin yang dimiliki.

### **13.1.6. Teknik Untuk Menetapkan Kebijakan Pemeliharaan**

Ada dua teknik yang bermanfaat dan efektif untuk pemeliharaan yaitu simulasi dan *expert system*.

#### **1. Simulasi**

Karena kompleksitas dari beberapa keputusan pemeliharaan, maka simulasi komputer merupakan alat yang bagus untuk mengevaluasi dampak berbagai kebijakan. Contohnya personal operasi dapat ditambah staf melalui penentuan *trade off* antara biaya penghentian mesin dan biaya penambahan tenaga kerja. Manajemen dapat mensimulasikan permasalahan tersebut. Model simulasi fisik juga dapat digunakan secara penuh.

#### **2. Expert System**

Manajer operasi dapat menggunakan *expert system* seperti program komputer untuk membantu staf dalam mengisolasi dan memperbaiki variasi kesalahan dan kerusakan mesin serta peralatan. Contohnya Du Pont menggunakan *expert system* untuk memonitor peralatan dan melatih personal untuk melakukan perbaikan.

## **13.2. Konsep Manajemen Proyek**

### **13.2.1. Pengertian Proyek dan Tahapan dalam Manajemen Proyek**

Proyek dapat diartikan sebagai sederetan aktivitas yang diarahkan pada suatu hasil di mana jangka waktu penyelesaiannya ditentukan. Suatu proyek dengan proyek yang lain mempunyai keunikan masing-masing, sehingga untuk menanganinya perlu dibentuk suatu organisasi proyek.

Ada tiga tahap yang harus dilakukan dalam manajemen proyek yaitu:

#### **1. Perencanaan (*Planning*)**

Mencakup penetapan sasaran, pendefinisian proyek dan organisasi tim.

#### **2. Penjadwalan (*Scheduling*)**

Menghubungkan antara tenaga kerja, uang, bahan yang digunakan dalam proyek.

#### **3. Pengendalian (*Controlling*)**

Pengawasan sumber daya, biaya, kualitas dan *budget*, jika perlu merevisi, ubah rencana, menggeser atau mengelola ulang sehingga tepat waktu dan biaya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agus Ahyari, *Manajemen Produksi*, Karunika Jakarta.
- Agus Ahyari, *Pengendalian Produksi*, BPFE Yogyakarta.
- Chase Aquilano Jacobs, *Production and Operations Management Manufacturing and Services*, Mc Graw Hill.
- Freddy Rangkuti, *Manajemen Persediaan Aplikasi di Bidang Bisnis*, PT RajaGrafindo Persada.
- Jay Heizer, Barry Render, *Operations Management*, Pearson Prentice Hall.
- Hamdy A. Taha, *Operations Research*, Prentice Hall.
- Nurhidayati Dwiningsih, *Materi Kuliah Manajemen Operasional*, STEKPI Jakarta.
- Roger G. Schroeder, *Operations Management, Decision Making in The Operations Function*, McGraw Hill.
- Rusli Syarif, *Manajemen Produksi*, LM FE Unpad.
- Sofyan Assauri, *Manajemen Produksi*, LPFE UI.
- Sukanto Reksohadiprodjo dan Harsono Ronohadiprodjo, *Perencanaan dan Pengawasan Produksi*, BPFE Yogyakarta.
- T. Hani Handoko, *Dasar-dasar Manajemen Produksi dan Operasi*, BPFE Yogyakarta.