



# MANAJEMEN OPERASIONAL

Dr. Emmy Ermawati., SE., MM  
Mohammad Ato'illah, SE., MM

1



Dr. Emmy Ermawati., SE. MM  
Mohammad Ato'illah, SE., MM

# MANAJEMEN OPERASIONAL

1



# **MANAJEMEN OPERASIONAL 1**

© 2025, Emmy Ermawati & Mohammad Ato'illah

Cetakan Pertama, Januari 2025

ISBN: 978-623-95051-x-x

x + 96 hlm; 15,5 x 23 cm

**Penulis:** Emmy Ermawati & Mohammad Ato'illah

**Layout:** Moh. Mursyid

**Penata Sampul:** Abu Zyan el Mazwa

Diterbitkan Oleh:



**WIDYA GAMA PRESS**

ANGGOTA ASOSIASI PENERBIT PERGURUAN TINGGI  
INDONESIA (APPTI)

Office:

Institut Teknologi dan Bisnis Widya Gama Lumajang  
Jl. Gatot Subroto No. 4, Karangsari, Kec. Sukodono,  
Kabupaten Lumajang, Jawa Timur.

Telp. (0334) 881924

Hak Cipta dilindungi oleh Undang-undang No. 28  
Tahun 2014. Dilarang mengutip atau memperbanyak  
sebagian atau seluruh isi buku tanpa izin.



# PRAKATA

**P**uji syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya sehingga buku “Manajemen Operasional 1” ini dapat diselesaikan dengan baik. Buku ini dirancang untuk memberikan wawasan komprehensif tentang manajemen operasional, sebuah bidang penting yang berperan besar dalam keberhasilan operasional organisasi, baik di sektor manufaktur maupun jasa.

Materi dalam buku ini disusun secara sistematis untuk memudahkan pembaca memahami konsep-konsep dasar hingga strategi implementasi manajemen operasional. Dengan cakupan pembahasan mulai dari pengertian manajemen operasi, sistem manajemen operasional, desain produk dan proses, hingga strategi lokasi, kapasitas, kualitas, serta berbagai model operasional, diharapkan buku ini dapat menjadi panduan praktis sekaligus teoretis bagi mahasiswa, praktisi, dan siapa saja yang tertarik mendalami bidang ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan buku ini tentu terdapat keterbatasan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan guna penyempurnaan edisi berikutnya.

Akhir kata, semoga buku ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi yang berarti bagi perkembangan ilmu pengetahuan serta

membantu para pembaca dalam mengembangkan kompetensi di bidang manajemen operasional.

Selamat membaca!

Lumajang, Desember 2024

Penulis



# DAFTAR ISI

PRAKATA .....	v
DAFTAR ISI .....	vii
BAB 1 - MANAJEMEN OPERASI .....	1
1. Pengertian Manajemen Operasi .....	3
2. Jenis Operasional Bisnis .....	4
3. Produksi dan Produktivitas .....	4
4. Strategi Proses .....	7
5. Perbedaan & Persamaan Manufacture Dan Service .....	8
6. Evaluasi .....	9
BAB 2 - OPERATIONAL MANAGEMENT SYSTEM .....	11
1. Operations Management System .....	12
2. Hubungan Bisnis; Corporation; & Manufacturing ....	12
3. Proses Pengambilan Keputusan Operasional .....	12
4. Evaluasi .....	13
BAB 3 - DESAIN PRODUCT .....	15
1. Komponen Produk .....	16
2. Definisi produk .....	18
3. Analisis Kelayakan Produk .....	18

4. Hubungan Antara PLC ( <i>Product Life Cycle</i> ) dan MLC ( <i>Machine Life Cycle</i> ) .....	20
5. Evaluasi .....	22
BAB 4 -DESAIN PROSES DAN LAYOUT .....	23
1. Jenis Proses .....	24
2. Perencanaan Proses .....	25
3. Analisis Proses .....	26
4. Jenis Layout .....	28
5. Evaluasi .....	31
BAB 5 - STRATEGI LOKASI DAN KAPASITAS.....	33
1. Model Pemilihan Lokasi .....	34
2. Kapasitas Strategi dan Ekspansi .....	36
3. Peramalan Permintaan Langsung .....	38
4. Peramalan Permintaan Turunan.....	38
5. Evaluasi .....	39
BAB 6 - STRATEGI KUALITAS .....	41
1. Pengertian Kualitas .....	42
2. Evolusi Manajemen Kualitas.....	43
3. Identifikasi Permasalahan dan Biaya Kualitas .....	44
4. Penentuan Kualitas Produk.....	45
5. Evaluasi .....	46
BAB 7 - MANAJEMEN PERSEDIAAN .....	47
1. Klasifikasi Persediaan .....	48
2. Teori Persediaan.....	51
3. Ketidakpastian Persediaan.....	53
4. Persediaan Pengaman, OPT dan OKT .....	53
5. Evaluasi .....	54

BAB 8 - MODEL JUST IN TIME .....	55
1. Filosofi <i>Just in Time</i> (JIT) .....	56
2. Persediaan dan Pemasok.....	58
3. Layout dan Penjadwalan .....	58
4. Lingkungan Bisnis dan Pemberdayaan Karyawan.....	59
5. Evaluasi .....	61
BAB 9 - PENJADWALAN JANGKA PENDEK .....	63
1. Penentuan Jumlah Titik Pelayanan .....	64
2. Penentuan Urutan Kerja.....	65
3. Model Penugasan Minimisasi.....	67
4. Model Penugasan Maksimisasi.....	68
5. Evaluasi .....	68
BAB 10 - MANAJEMEN PROYEK .....	69
1. Penyusunan Diagram Jejaring .....	70
2. Penyelesaian Proyek .....	72
3. Percepatan Proyek .....	73
4. Kendala Sumber Daya .....	74
5. Evaluasi .....	75
BAB 11 - DIMENSI MUTU .....	77
1. Inspeksi (Pemeriksaan) .....	79
2. Tujuan inspeksi .....	79
3. Sistem Pelaksanaan Kualitas Statistikal .....	80
4. Pengawasan Kualitas Model Jepang.....	81
5. Evaluasi .....	81
BAB 12 - JENIS PROSES PRODUKSI .....	83
1. Jenis Proses Produksi.....	84
2. Model Penugasan Minimisasi.....	86
3. Model Penugasan Maksimisasi.....	87

PENUTUP .....	89
DAFTAR PUSTAKA .....	93
BIOGRAFI PENULIS .....	95



# BAB 1

## MANAJEMEN OPERASI

### LATAR BELAKANG

Manajemen operasi merupakan salah satu mata kuliah dari empat kompetensi utama yang harus dicapai dalam menyelesaikan program studi Strata 1 Akuntansi. Empat kompetensi utama antara lain manajemen pemasaran, manajemen keuangan, dan manajemen sumber daya manusia. Mata kuliah manajemen operasi diperuntukkan bagi mahasiswa jurusan ekonomi baik fakultas murni maupun keguruan di Indonesia. Nilai bobot mata kuliah ini adalah 2 (dua) Satuan Kredit Semester.

Dalam mencapai bobot Satuan Kredit Semester yang telah ditentukan yakni 2 (dua) SKS tersebut, setiap mahasiswa harus mampu memahami topik-topik penting yang dibicarakan dalam manajemen operasi. Topik tersebut antara lain mengenai introduksi manajemen operasi, desain produk, desain proses dan layout, strategi lokasi dan kapasitas, strategi kualitas, manajemen persediaan, model *just in time*, penjadwalan jangka pendek, dan penjadwalan proyek. Untuk mampu memahami topik tersebut, maka setiap mahasiswa membuat sebuah ringkasan materi kuliah dari setiap topik dalam manajemen operasi.

## **RUMUSAN MASALAH**

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka dirumuskan beberapa masalah :

1. Apa yang dimaksud dengan manajemen operasi bagi suatu organisasi?
2. Mengapa manajemen operasi diperlukan untuk menunjang operasi suatu organisasi?
3. Bagaimana implementasi manajemen operasi dalam suatu organisasi, khususnya bisnis?
4. Siapa saja yang dapat mengimplementasikan manajemen operasi, agar tujuan operasi perusahaan dapat berjalan secara optimum?

## **TUJUAN PENULISAN**

Adapun tujuan penulisan ringkasan materi kuliah adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui apa yang dimaksud dengan manajemen operasi bagi suatu organisasi.
2. Untuk mengetahui mengapa manajemen operasi diperlukan untuk menunjang operasi suatu organisasi.
3. Untuk mengetahui bagaimana implementasi manajemen operasi dalam suatu organisasi, khususnya bisnis.
4. Untuk mengetahui siapa saja yang dapat mengimplementasikan manajemen operasi, agar tujuan operasi perusahaan dapat berjalan secara optimum.

**I**ntroduksi manajemen operasi merupakan sebuah pengenalan terkait dengan manajemen operasi. Di samping pengenalan, produksi dan produktivitas, jenis operasional bisnis, dan strategi operasi juga perlu diketahui dengan benar.

## 1. Pengertian Manajemen Operasi

Manajemen operasi adalah satu set aktivitas untuk memperoleh nilai tambah produk melalui transformasi *input* menjadi *output*. *Input* dapat berupa :

- a. Material dikelompokan menjadi dua macam yakni :
  1. Material pokok disebut bahan baku yaitu komponen utama yang akan menjadi produk yang dihasilkan dalam proses konversi. Contoh: tekstil untuk perusahaan garmen, kayu untuk perusahaan mebel, kertas untuk perusahaan percetakan.
  2. Material pembantu atau bahan penolong adalah bahan untuk membuat *output* benar-benar menjadi produk akhir yang utuh. Contoh: cat untuk meja, kancing untuk baju.
- b. Karyawan dikategorikan menjadi empat yakni :
  1. Ahli dan terlatih; seorang yang menguasai konsep tertentu dianggap ahli, sedangkan terlatih apabila sudah berkali-kali melakukan pekerjaan yang sama.
  2. Ahli tetapi tidak terlatih; seorang yang memiliki sertifikasi tinggi di bidangnya dapat dikatakan sudah ahli. Namun karena belum berpengalaman terhadap suatu bidang maka dikatakan tidak terlatih.
  3. Tidak ahli tetapi terlatih; seorang yang tidak ahli dalam bidang tertentu namun sudah berpengalaman karena sering melakukan pekerjaan tersebut berkali-kali.
  4. Tidak ahli dan tidak terlatih; seorang yang tidak ahli dan tidak terlatih maka tidak diperlukan dalam proses

konversi karena akan sulit untuk dimintai menyelesaikan sesuatu baik individu maupun kerja tim.

- c. Peralatan juga diperlukan dalam proses konversi. Berhubungan dengan peralatan, teknologi berperan besar dalam proses konversi dan produk yang dihasilkan.

Sedangkan *output* berupa produk. Produk adalah hasil dari proses konversi berupa barang dan jasa. Hasil konversi diharapkan menghasilkan nilai tambah dan dapat memberikan kepuasan kepada para pelanggan.

## **2. Jenis Operasional Bisnis**

Ditinjau dari sisi operasional, bisnis dikelompokkan menjadi bisnis manufaktur yang menghasilkan barang dan bisnis non manufaktur yang menghasilkan jasa. Ada juga bisnis gabungan manufaktur dengan non manufaktur yakni bisnis disamping menghasilkan barang juga menghasilkan jasa.

Bisnis manufaktur dikelompokkan menjadi tiga macam yakni perusahaan penghasil produk dalam satuan unit, penghasil produk dalam kelompok unit, dan perusahaan penghasil produk secara massal. Sedangkan bisnis non manufaktur dikelompokkan dua macam yaitu perusahaan non manufaktur terkait barang dan perusahaan non manufaktur tidak terkait barang. Untuk bisnis gabungan manufaktur dan non manufaktur, contohnya rumah makan.

## **3. Produksi dan Produktivitas**

Produksi dan produktivitas adalah dua hal yang berbeda. Produksi adalah penambahan nilai tambah. Jenis nilai tambah dapat berupa :

- a. Manfaat bentuk adalah segala macam bentuk penambahan manfaat yang dihasilkan dengan melakukan perubahan bentuk, misalnya kayu menjadi kursi, kain menjadi baju.

- b. Manfaat tempat apabila suatu barang akan memperoleh nilai tambah ketika barang tersebut berpindah dari tempatnya semula.
- c. Peluang bagi barang yang memiliki bentuk sama dan tempat yang sama dikenal dengan manfaat waktu, misalnya perusahaan gudang.
- d. Salah satu contoh manfaat kepemilikan adalah pemberian sertifikat.

Tingkat produksi adalah barapa jumlah yang dihasilkan dalam kurun waktu tertentu. Pengukuran tingkat produksi melalui beberapa variable yakni melalui *input*, proses, dan *output*. Melalui variabel *input* yang digunakan dalam produksi antara lain :

a. Material / Bahan

*Input* berupa material/bahan yang digunakan untuk mengukur tingkat produksi adalah bahan baku. Bahan baku adalah bahan utama yang diolah menjadi produk bahan jadi dan pemakaiannya dapat diidentifikasi secara langsung atau bisa diikuti jejaknya pada produk jadi. Dalam menggunakan bahan sebagai pengukur berapa tingkat produksi, ada suatu standar penggunaan bahan. Standar penggunaan bahan adalah suatu standar yang dibuat oleh suatu perusahaan yang menunjukkan jumlah dan jenis bahan baku yang diperlukan untuk bisa memproduksi satu unit produk.

b. Karyawan

Karyawan dalam perusahaan dibagi menjadi dua yaitu karyawan langsung dan karyawan tidak langsung. Jika tingkat produksi diukur dengan menggunakan karyawan, maka ada standar penyelesaian kerja. Standar penyelesaian kerja merupakan standar yang menunjukkan jumlah dan jenis tenaga kerja langsung yang diperlukan untuk menyelesaikan satu unit produk. Karena yang terlibat secara langsung dalam proses konversi adalah karyawan langsung, maka perhitungan tingkat produksi juga menggunakan karyawan langsung saja, bukan semua karyawan perusahaan.

### c. Peralatan

Peralatan sebagai salah satu input juga dapat digunakan sebagai variabel dalam mengukur tingkat produksi. Perhitungan tingkat produksi akan menggunakan jam mesin langsung. Jam mesin langsung adalah jam penggunaan mesin yang secara langsung terlibat dalam/untuk proses konversi.

Produktivitas adalah kemampuan perusahaan untuk menghasilkan sejumlah produk barang dan atau jasa dengan faktor produksi yang tersedia. Tingkat produktivitas adalah sejauh mana produksi yang dilaksanakan telah mencapai apa yang telah direncanakan sebelumnya. Berikut rumus produktivitas :

Ada dua metode untuk mengukur tingkat produktivitas suatu perusahaan yakni:

#### a. Dengan membuat perbandingan antara *output* dan *input*

Metode ini menghitung produktivitas dengan cara *output* dibagi dengan *input*. Manfaat yang diperoleh dengan menggunakan metode pertama antara lain :

1. Dapat mengetahui porsi masing-masing *input* terhadap *output*.
2. Dapat mengetahui tingkat efisiensi masing-masing *input*.
3. Manajer operasi dapat memilih langkah yang benar dalam merencanakan dan mengendalikan input untuk proses konversi yang dilaksanakan oleh perusahaan.

#### b. Menunjukkan perbandingan antara kondisi aktual dan normatif.

Upaya yang bisa dilakukan untuk meningkatkan produktivitas perusahaan antara lain:

1. Secara ekstensif, yaitu upaya untuk meningkatkan jumlah produksi dengan cara menambah jumlah faktor produksinya.
2. Secara intensif, yaitu upaya untuk meningkatkan jumlah produksi dengan cara meningkatkan produktivitas setiap faktor produksi.

3. Rasionalisasi, yaitu upaya untuk meningkatkan jumlah produksi dengan cara mengeluarkan kebijaksanaan yang rasional yang mengarah pada efisiensi produksi agar produktivitas optimal. Rasionalisasi dapat ditempuh dengan cara :
  - a. Mekanisasi, yaitu dilakukan dengan mengganti alat-alat produksi dengan mesin-mesin atau alat-alat yang serba modern.
  - b. Standardisasi, yaitu dilakukan dengan membuat suatu standar atau ukuran dalam hal mutu, bentuk, ukuran, dan lain-lain terhadap suatu produk tertentu.
  - c. Spesialisasi atau pembagian kerja.
  - d. Menempatkan pekerja pada tempat yang sebenarnya (tepat dalam penempatan)

#### **4. Strategi Proses**

Ada enam macam strategi proses yang dapat dipilih agar proses konversi dapat optimal, yaitu :

- a. Inovasi teknologi : perusahaan selalu berusaha menemukan dan mengembangkan teknologi baru bagi produknya dan akan memproduksi produk yang terbaru sedangkan produk baru tidak diproduksi lagi.
- b. Eksplorasi teknologi : pada dasarnya hampir sama dengan inovasi teknologi yakni perusahaan berusaha menemukan dan mengembangkan teknologi baru bagi produknya. Perbedaannya adalah pada perlakuan produk lama, untuk produk lama, masih diproduksi namun dijual dengan harga yang lebih rendah
- c. Layanan teknologi : biasanya perusahaan yang menggunakan strategi ini bergerak pada bidang pelayanan. Perusahaan akan memberikan pelayanan yang terbaik untuk konsumen, sehingga perusahaan akan melengkapi peralatan produksinya

- dengan teknologi baru sehingga lebih aman dan nyaman untuk pelanggan.
- d. Kustomisasi massa : melalui strategi ini, perusahaan akan memproduksi produk yang beraneka rangam dan dalam jumlah yang besar.
  - e. Modularisasi : walaupun kadang produk dari perusahaan tersebut berbeda, namun bisa juga salah satu atau beberapa komponen dari produk tersebut adalah sama.
  - f. Ekonomi : perusahaan memproduksi produk dengan variasi kecil dan dalam jumlah yang banyak, perusahaan menekankan pada biaya per unit yang serendah-rendahnya.

## 5. Perbedaan & Persamaan Manufacture Dan Service

Perbedaan Manufacture dan service Dalam perkembangannya manajemen operasi baik sektor manufaktur maupun jasa,. secara spesifik terdapat perbedaan antara manufaktur dan jasa antara lain :

- a. Produk manufaktur bersifat tahan lama, bersifat fisik, artinya dapat dilihat dengan jelas wujud barang tersebut. Jasa tidak berwujud, misalnya berbentuk ide dan informasi.
- b. Output dari manufaktur dapat disimpan sedangkan jasa tidak dapat disimpan.
- c. Pada perusahaan manufaktur kontak langsung dengan konsumen relatif kecil sedangkan pada jasa dalam proses produksi juga melibatkan konsumen, sehingga terdapat kontak yang tinggi.
- d. Waktu respon atas output pada manufaktur relative lama dibanding dengan jasa.

Manufaktur Service Bentuk fisik tahan lama Output dapat disimpan Kontak dengan pelanggan kecil Waktu respon lama Fasilitas banyak Intesitas modal Kualitas muda diukur Tidak berwujud, dan tidak tahan lama Output tidak dapat disimpan Kontak dengan konsumen tinggi

Waktu respon singkat Fasilitas kecil Intesif tenaga kerja Kualitas tidak mudah diukur.

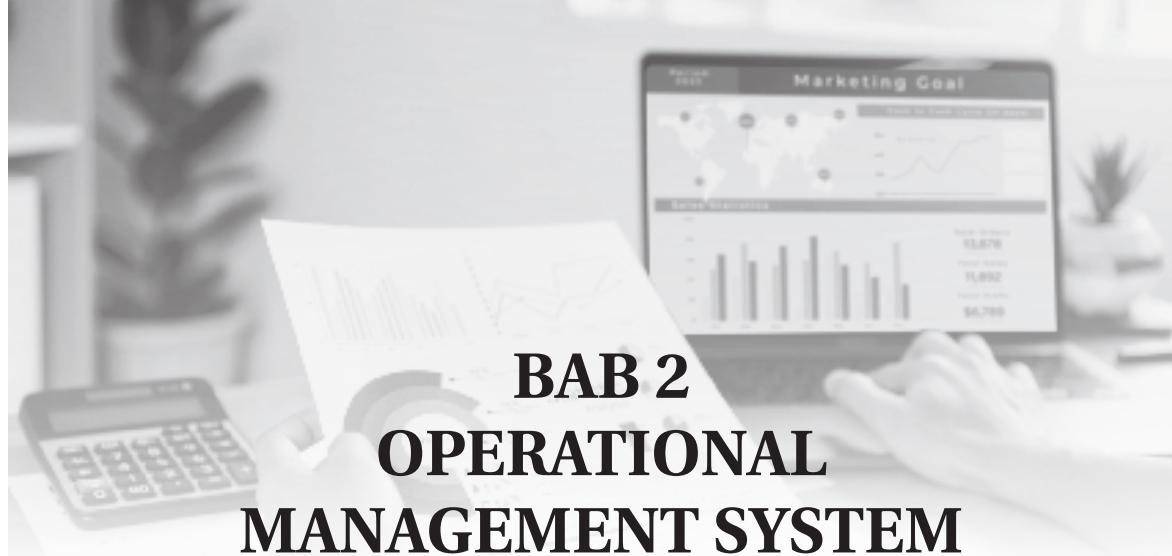
Persamaan Manufacture dan service Disamping terdapat perbedaan, persamaan antara manufaktur dengan jasa, yaitu :

1. Kedua tipe sama-sama menawarkan produk
2. Input manufaktur maupun jasa dapat disimpan.
3. Memfokuskan kepada kepuasan pelanggan.

## **6. Evaluasi**

1. Apa yang anda ketahui tentang manajemen operasi?
2. Bisnis manufaktur dikelompokkan dalam berapa macam dalam operasional bisnis?
3. Ada enam macam strategi proses yang dapat dipilih agar proses dapat optimal?
4. Apakan perbedaan dan persamaan manufaktur dan servis dalam manajemen operasional?





## BAB 2

# OPERATIONAL MANAGEMENT SYSTEM

### CAPAIAN AKHIR YANG DIRENCANAKAN

Diharapkan mahasiswa mampu merancang Operational Management System dan menjelaskan Hubungan antara Bussines; Corporation dan Manufacturing pada setiap perusahaan sehingga dapat mengambil keputusan operasi dan mengevaluasi praktik sistem manajemen operasional.

### INDIKATOR

1. Diharapkan mahasiswa mampu menjelaskan Operational Management System.
2. Merancang Operational Management System pada sebuah perusahaan
3. Menjelaskan hubungan Bussines; Corporation dan Manufacturing
4. Membandingkan tujuan/sasaran yang dicapai Bussines; Corporation & Manufacturing
5. Mejelaskan langkah-langkah proses pembuatan keputusan operasi perusahaan

## **1. Operations Management System**

**M**anajer operasi mengelola proses transformasi yang menghasilkan produk barang dan jasa. Perubahan pada lingkungan sering kali memerlukan perubahan pada sistem operasi. Proses transformasi mengubah input yaitu material, energi, tenaga kerja, modal dan informasi menjadi output yaitu barang dan jasa yang dapat dilakukan melalui Operational Management System.

## **2. Hubungan Bussines; Corporation; & Manufacturing**

Bussines adalah keseluruhan unit usaha yang mengelolah sumber-sumber ekonomi yang menyediakan barang dan jasa bagi masyarakat dengan tujuan untuk meperoleh laba dan memuaskan kebutuhan masyarakat.

Corporation adalah Unit usaha yang merupakan bagian dari bisnis secara keseluruhan dengan tujuan menyediakan barang dan jasa bagi kebutuhan konsumen untuk memperoleh laba yang dikehendaki.

Manufacturing adalah unit terkecil dari corporation yang memproduksi barang dan jasa untuk memenuhi kebutuhan konsumen. “Unit usaha yang mentransformasikan input menjadi output yang dikehendaki.

Continue Improvement Produksi Optimal Manufacturing Min. Cost & Resiko Pada gambar di atas secara teoritis ada korelasi yang signifikan antara Bussines; corporation dan Manufacturing namun dalam kenyataannya (empiris) sering tak sejalan dalam mencapai tujuan karena itu dibutuhkan suatu pendekatan sistem komprehensif yang lebih dikenal dengan “Operation Management Sistem”

## **3. Proses Pengambilan Keputusan Operasional**

Koonyz dan Weihrich, (2005) mendefinisikan pengambilan keputusan adalah penataan pilihan langkah atau tindakan dari sejumlah alternatif. Pengambilan keputusan yang dilakukan oleh seseorang manajer operasi berhubungan erat dengan pemecahan masalah-masalah yang dihadapinya, seperti masalah pribadi, pekerjaan,

maupun sosial. Pengambilan keputusan yang efektif merupakan suatu proses yang kompleks, tergantung pada keterampilan yang dimiliki oleh manajer.

Beberapa langkah yang hendaknya diketahui oleh seorang wirausaha, baik secara eksplisit atau implisit dalam mengevaluasi keputusan, yaitu: a. Pastikan kebutuhan akan suatu keputusan. b. Kenali kriteria keputusan. c. Alokasikan bobot (Skor tertinggi pada keputusan prioritas). d. Kembangkan alternatif-alternatif. e. Pemilihan alternatif terbaik dari alternatif yang telah di evaluasi. b. Keputusan tidak terprogram yaitu baru, ketidak pastian dan tidak terstruktur (Gibson, et al., 1997). Tidak ada prosedur yang ada untuk menangani masalahnya, tidak ada cara yang sama dengan sebelumnya karena masalahnya kompleks atau sangat penting.

Kadudukan manajer operasional dalam pengambilan keputusan atas pemecahan masalah, dapat dikemukakan beberapa pokok pikiran penting, yaitu: a. Pemecahan masalah oleh para manajer operasi berkenaan dengan penggunaan strategi-strategi (rencana atau pola) pencarian alternatif yang relevan. b. Perilaku pemecahan masalah bersifat adaptif. c. Kompleksnya situasi pemecahan masalah, faktor kepribadian, pilihan strategi, penggunaan informasi, sangat menentukan pengambilan keputusan akhir seorang manajer operasi.

#### **4. Evaluasi**

- 1) Jelaskan Opretion Management Sistem dan hubungan antara Bussines; corporation & Manufacturing baik secara teoritis maupun empiris.
- 2) Mengapa Opretion Management Sistem dibutuhkan oleh setiap perusahaan
- 3) Buatlah salah satu contoh rancangan Opretion Management Sistem
- 4) Jelaskan langkah-langkah proses pengambilan keputusan operasional





## BAB 3

# DESAIN PRODUCT

### CAPAIAN AKHIR YANG DIRENCANAKAN

Diharapkan mahasiswa mengerti apa yang dimaksud dengan Design Produk, komponen apa saja di dalam produk, analisis kelayakan dalam produk.

### INDIKATOR

1. Diharapkan mahasiswa mampu menjelaskan yang dimaksud dengan design produk.
2. Menjelaskan komponen apa saja yang termasuk dalam design produk.
3. Dalam design produk, analisis apa saja yang digunakan.

**P**roduk adalah ujung tombak bisnis. Oleh karena itu, desain produk merupakan hal yang tidak boleh dipandang remeh. Manajemen perusahaan hendaknya memahami hal seperti komponen produk, definisi produk, *Product Life Cycle (PLC)* dan *Machine Life Style (MLC)*, serta analisis kelayakan produk.

## 1. Komponen Produk

Produk adalah hasil produksi. Agar dapat mendesain produk dengan benar maka perlu mengetahui komponen produk. Komponen produk antara lain:

a. Nama atau *merek*

Nama produk akan menjadi identitas utama untuk dikenalinya suatu produk. Nama atau *merek* dapat digunakan untuk komunikasi kepada pelanggan melalui berbagai hal antara lain :

- 1) Nama atau merek dapat berwujud nama, terminology, simbol, desain/gambar, yang mengidentifikasi produk dan membedakan produk perusahaan dengan produk competitor.
- 2) Nama atau merek bukanlah sekedar nama saja melainkan menjadi satu set image yang bisa mengkomunikasikan produk kepada para pembeli.
- 3) Nama atau merek akan mampu menggambarkan beberapa hal, seperti kualitas produk, reliabilitas produk, kinerja produk maupun pereusahaan pembuat produk, prestasi produk maupun perusahaan pembuat produk, dll.
- 4) Nama atau merek dapat memungkinkan perusahaan untuk menentukan harga yang lebih rendah, sama, atau lebih tinggi dari harga produk competitor.
- 5) Nama atau merek juga dapat digunakan perusahaan untuk menarik perhatian lebih banyak kepada para konsumen.

b. Kemasan atau pembungkus

Dewasa ini, kemasan tidak hanya berfungsi sebagai pembungkus namun memiliki peran yang lain seperti :

- 1) Kemasan dapat menambah nilai produk perusahaan.
- 2) Kemasan dapat digunakan sebagai media komunikasi melalui logo atau tulisan dalam kemasan tersebut.
- 3) Kemasan dapat digunakan untuk menjelaskan produk dan kegunaan produk.
- 4) Kemasan dapat digunakan untuk memberi peringatan, menunjukkan garansi, dan berbagai informasi lain yang diberkaitan dengan produk yang dikemas.
- 5) Kemasan dapat didesain untuk menjadi lebih simple dan menjadikan produk lebih menarik.
- 6) Kemasan juga berguna untuk memproteksi atau melindungi produk yang berada didalamnya.

c. *Idea*

Yang termasuk dalam *idea* yakni sebagai berikut :

- 1) Fitur produk adalah segala hal yang melekat pada produk, seperti bentuk, warna, ukuran, kenyamanan dalam penggunaan, keamanan, daya tahan, fleksibilitas, harga produk, dsb. Contoh: dalam produk kursi mebel, fitur berupa daya tahan sangat diperhatikan, untuk produk ikan bakar lebih menonjolkan fitur rasa dalam pemenuhan selera.
- 2) Benefit produk adalah apapun yang dapat diperoleh dari produk tersebut. Dapat diketahui melalui kepuasan konsumen. Ada tipe kepuasan konsumen yakni kepuasan rasional, contohnya seseorang yang butuh baju puas setelah membeli baju dan kepuasan emosional, misalnya seseorang membeli lukisan mahal untuk dipajang diruang tamu.

- 3) Jaminan produk, contohnya pakaian tidak luntur, gambar televisi cukup jelas, pergantian baru dalam jangka waktu tertentu, dll.
- 4) Servis atau layanan produk, misalnya produsen memberikan pelayanan dari barang masih ditangan produsen sampai barang tersebut pindah tangan ke konsumen dengan baik.

## 2. Definisi produk

Terkait dengan definisi produk, pembangkitan idea menjadi bagian penting. Pembangkitan *idea* merupakan gabungan pengetahuan dan seni. Dalam hubungannya dengan pembangkitan dan pengembangan idea, terkait beberapa pengertian penting yakni :

- a. Penelitian murni (untuk mengembangkan ilmu pengetahuan) dan penelitian terapan (diterapkan untuk kepentingan tertentu),
- b. Penelitian produk (pengembangan produk) dan penelitian proses, serta
- c. Penciptaan dan/atau peniruan produk (pembuatan produk baru dan melindungi produk dari tindakan peniruan bahkan pemalsuan).

Setelah proses pembangkitan dan pengembangan idea, tahap berikutnya adalah melakukan analisis trade-off produk meliputi fungsi utama produk, bentuk produk disesuaikan dengan fungsi utama produk, ukuran produk, warna produk, dan kelengkapan produk didesain sesuai dengan fungsi utama produk sehingga para konsumen produk ini dapat benar-benar memanfaatkan fungsi produk secara maksimal.

## 3. Analisis Kelayakan Produk

Analisis kelayakan produk meliputi tiga aspek utama, yaitu :

- a) Analisis teknis adalah analisis dari sudut pandang teknikal, karena proses produksi berhubungan dengan berbagai masalah produksi. Contoh :

1. Tersedianya material yang sesuai spesifikasinya untuk proses produksi
  2. Tersedianya dukungan teknis untuk pelaksanaan proses produksi
  3. Tersedianya mesin dan peralatan untuk melakukan produksi
  4. Tersedianya tempat yang cukup untuk proses produksi
  5. Tersedianya tenaga kerja langsung atau operator untuk melaksanakan proses produksi
- b) Analisis ekonomis adalah analisis dengan mempertimbangkan produk yang dapat diproduksi dengan biaya per unit yang wajar atau bahkan dapat diproduksi dengan harga per unit yang lebih rendah dari perusahaan yang sudah beroperasi. Satu persoalan yang tidak dapat ditinggalkan dalam analisis ekonomis ini adalah persoalan skala ekonomis. Ada beberapa hal yang berpengaruh di dalam kelayakan analisis ekonomis yaitu :
1. Kemudahan untuk memperoleh bahan baku,
  2. Kontinuitas tersedianya bahan baku atau material,
  3. Kelancaran proses produksi yang akan dilaksanakan dalam perusahaan meliputi kelancaran operasional mesin dan peralatan produksi, ketrampilan para karyawan langsung atau operator yang terlibat langsung dalam penanganan proses produksi.
- c) Analisis komersial adalah analisis dengan konsep tentang produksi dan penjualan produk. Dalam analisis ini mempertimbangkan apakah suatu produk layak diproduksi dan dipasarkan secara komersial atau dapat terserap oleh pasar. Aliran kas masuk diperhitungkan atas penjualan produk tersebut.

Ketiga analisis yakni analisis teknis, analisis ekonomis, dan analisis komersial ini harus mendapatkan hasil layak. Jika salah satu aspek

tidak layak maka sebaiknya perusahaan mengurungkan niatnya untuk memproduksi dan menyal produk tersebut.

#### **4. Hubungan Antara PLC (*Product Life Cycle*) dan MLC (*Machine Life Cycle*)**

PLC dan MLC merupakan suatu kesatuan yang harus dipertimbangkan dengan baik oleh manajemen perusahaan. Ketimpangan antara keduanya akan merugikan perusahaan.

##### a. PLC (*Product Life Cycle*)

PLC menggambarkan perkembangan penjualan produk perusahaan dalam kurun waktu tertentu. Siklus tersebut dimulai dari introduksi dan berakhir dengan penurunan.

- 1) Tahap introduksi : tahap dimana produk belum dikenal oleh calon konsumen, dan dalam kurun waktu tertentu itu jumlah penjualan tidak terlalu banyak.
- 2) Tahap growth : dalam tahap ini terjadi peningkatan penjualan produk yang sangat signifikan.
- 3) Tahap maturitas (kedewasaan) : tahap ini ditandai dengan jumlah penjualan tidak naik lagi tetapi juga tidak turun dalam jangka waktu tertentu atau relatif sama.
- 4) Tahap penurunan : tahap akhir PLC ditandai dengan menurunnya jumlah produk yang dijual dan akhirnya tidak ada produk yang terjual lagi dalam kurun waktu tertentu.

##### b. MLC (*Machine Life Cycle*)

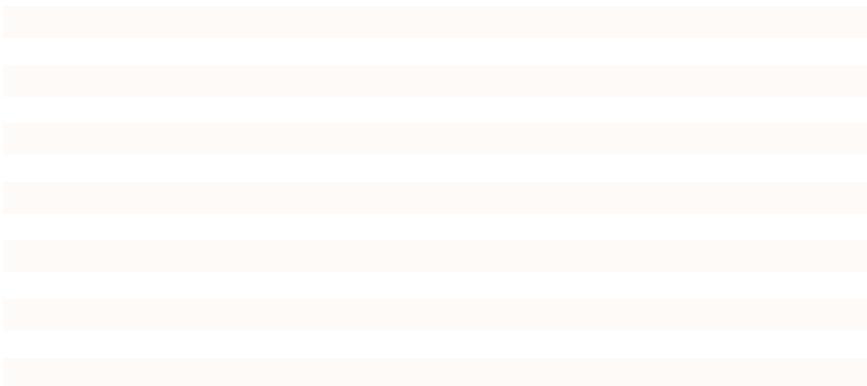
MLC adalah siklus hidup mesin. MLC berkaitan erat dengan PLC. Mesin untuk memproduksi produk yang dijual perusahaan hendaknya mempunyai siklus hidup yang seimbang dengan siklus hidup produk.

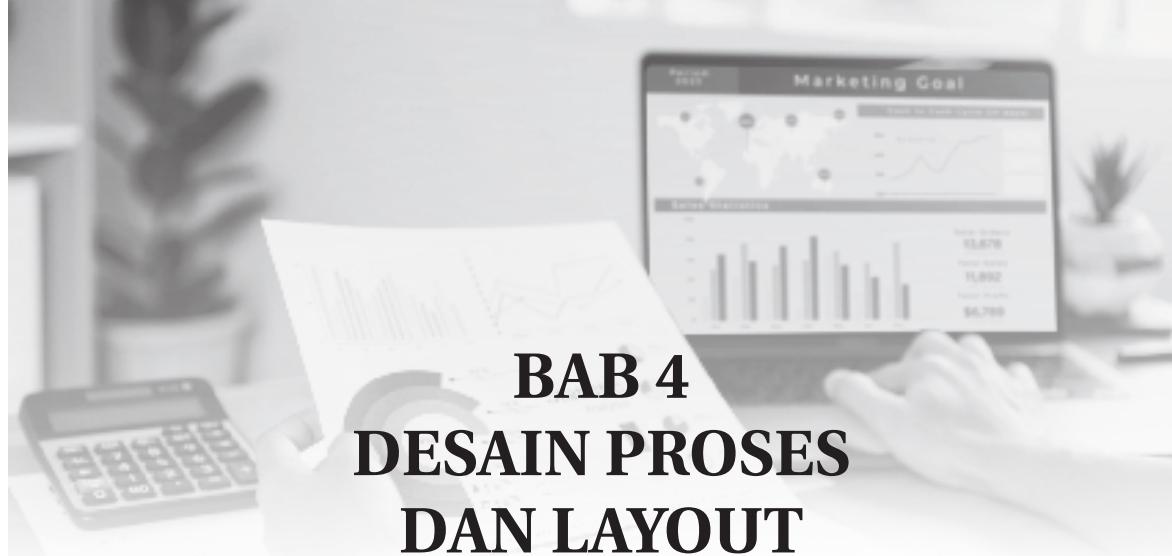
Tahapan MLC antara lain :

- 1) Tahap persiapan dan instalasi : dalam tahap ini belum ada satupun produk yang dihasilkan melalui mesin dan peralatan tersebut. Sehingga dalam tahap ini jarang digambarkan dalam grafik yang menghubungkan jumlah unit yang diproduksi dengan waktu. Setelah tahap persiapan dan instalasi selesai selesai, dimulailah tahap percobaan.
- 2) Tahap produksi percobaan : merupakan percobaan terhadap mesin dan peralatan produksi yang baru. Oleh karena yang dicoba adalah mesin dan bukan produk, maka produk dari proses produksi percobaan merupakan produk normal, sejauh mungkin yang dihasilkan tidak menyimpang , dan bisa digunakan seperti produk normal yang dihasilkan oleh mesin atau alat produksi yang lama. Produksi percobaan dimulai dengan kapasitas yang rendah.
- 3) Tahap produksi normal : mesin dan peralatan produksi dipergunakan sesuai kapasitas normal. Walaupun begitu, tetap diperlukan adanya pemeliharaan mesin secara rutin dan pemeliharaan berkala harus selalu dilakukan agar mesin dan peralatan produksi tetap berfungsi dengan baik.
- 4) Tahap pemberhentian : tahap ini mesin dan peralatan produksi diberhentikan tugasnya dari proses konversi. Sehubungan dengan ini, ada 2 macam pemberhentian :
  - a. Pemberhentian sementara > pemberhentian untuk sementara waktu saja. Dalam tahap ini manajemen akan melakukan perbaikan besar-besaran. Seperti penggantian suku cadang, dan sebagainya. Bisa jadi perbaikan yang dilakukan membutuhkan waktu yang cukup lama. Apabila perbaikan sudah siap, maka akan disusul dengan percobaan mesin dan kemudian masuk ke tahap produksi normal.
  - b. Pemberhentian permanen > mesin dan alat produksi tersebut benar – benar tidak dapat lagi dipergunakan.
  - c. Hubungan PLC dan MLC

## 5. Evaluasi

1. Apa yang anda ketahui tentang produk ?
2. Agar dapat mendesain produk dengan benar maka perlu mengetahui komponen produk apa saja yang harus ada.
3. Analisis yang seperti apa supaya produk tersebut bias dikatakan layak.
4. Apa yang anda ketahui tentang PLC (*Product Life Cycle*) dan MLC (*Machine Life Cycle*) ?





## BAB 4

# DESAIN PROSES DAN LAYOUT

### CAPAIAN AKHIR YANG DIRENCANAKAN

Diharapkan mahasiswa mampu memahami tujuan, manfaat dan prinsip-prinsip dasar layout serta dapat merancang desain tata letak dengan menggunakan berbagai tipe pendekatan tata letak (layout) dalam setiap perusahaan

### INDIKATOR

1. Mampu memahami tujuan, manfaat dan prinsip-prinsip dasar layout
2. Menjelaskan langkah-langkah dalam desain layout perusahaan
3. Menjelaskan tipe-tipe layout
4. Merancang desain layout dengan menggunakan enam tipe layout

**M**asalah desain proses dan layout menjadi bagian terpenting dari manajemen operasi karena berkaitan langsung dengan transformasi *input* menjadi *output*, sedangkan *layout* berpengaruh langsung terhadap kelancaran dan efisiensi produksi oleh perusahaan. Oleh karena itu, perlu memahami jenis proses, penyusunan rencana proses, dan analisis proses. Sementara untuk mendukung proses produksi perusahaan, perlu memahami jenis *layout* yang digunakan.

## 1. Jenis Proses

Jenis proses produksi ternyata beraneka ragam. Pengelompokan proses produksi harus melihat tujuan pengelompokan itu sendiri sehingga dapat diketahui jenis produksi yang relevan dengan kepentingan pemisahan jenis tersebut. Berikut sudut pandang pengelompokan jenis proses produksi yang digunakan perusahaan yakni :

- a. Nilai Tambah Proses ; digunakan untuk mendukung kebijakan pemilihan wujud proses produksi yang akan dilaksanakan dalam perusahaan. Proses produksi merupakan penambahan manfaat seperti manfaat bentuk, waktu, tempat, kepemilikan.
- b. Aliran Proses ‘digunakan oleh manajemen perusahaan untuk penyusunan *layout* fasilitas produksi. Proses produksi dibagi menjadi dua macam yaitu proses produksi terus-menerus (*kontinou*) yang selalu sama dari waktu ke waktu dan proses produksi terputus-putus (*intermittent*) urutan proses produksi tidak selalu sama.
- c. Pengendalian Kualitas Proses ; proses produksi dibagi menjadi proses produksi tipe A (mudah diperiksa), tipe B (pemeriksaan proses tertentu), tipe C (pemasangan), tipe D (dilengkapi peralatan), dan tipe E (untuk perusahaan non manufaktur).
- d. Penjadwalan Proses ; proses produksi dikelompokkan menjadi tiga kelompok utama, yaitu proses produksi per unit, proses produksi kelompok, dan proses produksi massal. Proses produksi per unit dibagi menjadi proyek dan pesanan.

Proses produksi kelompok dibagi menjadi produksi sekali saja, produksi berulang dengan pola teratur, dan produksi berulang tanpa pola teratur. Proses produksi massal adalah proses produksi dalam jumlah besar.

- e. Manajemen Proses ; proses produksi dikelompokkan menurut volume dan varian proses. Volume proses dibagi menjadi tinggi, sedang, dan rendah. Demikian pula varian proses dibagi menjadi tinggi (kustom), sedang (beda modul), dan rendah(beda atribut). Proses dengan volume tinggi dan varian rendah disebut focus produk. Proses dengan kondisi volume rendah dan varian tinggi disebut focus proses. Proses dengan volume sedang dan varian sedang disebut proses repetitif. Proses dengan volume tinggi dan varian tinggi disebut kustom masa. Proses dengan volume rendah dan varian rendah tidak dilakukan karena merugikan perusahaan.

## 2. Perencanaan Proses

Perencanaan proses memerlukan berbagai keputusan penting. Berapa produk siminimal harus ditentukan agar perusahaan tidak terjebak dalam kerugian. Target penjualan dengan keuntungan tertentu, besarnya *margin of safety*, dantitik tutup usaha perlu dianalisis untuk mendapatkan keputusan proses yang baik. Di samping itu, keputusan beli atau buat,meneruskan produk rugi, dan penggantian teknologi perlu dianalisis dan direncanakan dengan baik pula.

Analisis Impas adalah analisis antara volume, biaya, dan keuntungan. Untuk dapat melakukan analisis impas, maka harus diketahui seberapa besarnya harga jualnya per unit produk perusahaan. Disamping itu, seluruh biaya yang ada dalam perusahaan harus dapat dikelompokkan menjadi biaya tetap dan biaya variabel.

Ada 3 macam biaya variabel, yaitu :

- a. Biaya variabel Progresif: Biaya variabel yang pertambahan jumlahnya lebih besar daripada pertambahan jumlah unit kegiatan.

- b. Biaya Variabel Proporsional: Biaya variabel yang jumlahnya tetap sebanding dengan pertambahan besar kegiatan.
- c. Biaya Variabel Degresif: Biaya yang pertambahan biayanya lebih kecil dari pada pertambahan kegiatan.

Contoh rangkaian analisis impas untuk beberapa keputusan yang diperlukan untuk perencanaan proses produksi di dalam sebuah perusahaan digunakan data sebagai berikut :

Harga jual produk/unit	: Rp 3.000,-
Biaya tetap/periode	: Rp 90.000.000,-
Biaya Variabel/unit	: Rp 1.500,-
MI ( <i>Marginal Income</i> )	: Harga jual - Biaya Variabel
	: Rp 3.000,00 – Rp 1.500,00
	: Rp 1.500,-
	: Rp. 90.000,- / Rp.1.500,-
	: Rp. 60.000,- / unit setiap periode

Kesimpulan : Produksi dengan jumlah unit kurang dari titik impas akan mengakibatkan kerugian perusahaan. Jika ingin memperoleh keuntungan, produksi harus dilakukan dalam jumlah yang lebih besar dari titik impas. Dengan demikian, pengetahuan tentang titik impas ini akan dapat memandu manajemen perusahaan untuk menentukan keputusan proses di dalam perusahaan agar tidak menimbulkan kerugian bagi perusahaan tersebut.

### 3. Analisis Proses

Analisis proses diperlukan untuk melihat apakah proses sudah berjalan dengan benar dan efisien ataukah belum. Terdapat empat metode kerja yang memerlukan analisis proses dengan cara masing-masing berbeda. Empat metode kerja yang dilakukan oleh tenaga kerja langsung dalam perusahaan adalah :

a) Sistem kerja keseluruhan

Pada metode ini karyawan bekerja dan bertanggung jawab penuh kepada pekerjaan secara keseluruhan. Analisis proses yang digunakan menggunakan bagan proses. Sistem kerja ini digunakan oleh karyawan yang menyelesaikan satu unit pekerjaan dan bertanggung jawab penuh terhadap penyelesaian pekerjaan tersebut. Contoh pekerjaannya, pemasangan instalasi listrik; perbaikan mesin; dan pembersihan ruangan.

Simbol-simbol yang biasa digunakan adalah :

Simbol	Arti
O	Operasi, segala kegiatan yang diperlukan berhubungan dengan pekerjaan yang dilakukan.
P	Transportasi, segala perpindahan yang diperlukan berhubungan dengan pekerjaan yang dilakukan.
□	Inspeksi atau pemeriksaan, segala pemeriksaan yang diperlukan berhubungan dengan pekerjaan yang dilakukan.
D	Delay atau penundaan, segala macam bentuk penundaan yang terjadi berhubungan dengan pekerjaan yang dilakukan.
Ñ	Penyimpanan, segala bentuk penyimpanan (dalam gudang) sehubungan dengan pekerjaan yang dilakukan

b) Karyawan yang bekerja pada tempat tetap

Pada metode ini, analisis proses dilakukan dengan menggunakan bagan gerak simultan. Bagan ini menunjukkan aktivitas tangan kanan dan tangan kiri, serta kaki kanan dan kaki kiri juga terlibat dalam kegiatan proses. Pekerjaan yang menggunakan metode ini seperti operator mesin jahit, pemasang label botol, maupun operator komputer.

c) Karyawan bekerja dengan mesin

Analisis proses yang digunakan pada metode kerja ini adalah menggunakan bagan manusia mesin. Bagan ini menunjukkan apa yang dilakukan operator mesin dan apa yang dikerjakan mesin. Perlu dilihat perbandingan waktu kerja dari karyawan dan mesin. Kita dapat melihat perbandingan mesin dan karyawan yang ideal dengan membandingkan antara siklus waktu mesin (SWM) dengan siklus waktu karyawan (SWK).

d) Karyawan yang bekerja bersama

Bagi karyawan yang bekerja bersama, alat analisis prosesnya adalah bagan staf. Bagan ini menunjukkan kapan masing-masing karyawan atau staf tersebut harus bekerja.

#### **4. Jenis Layout**

Layout adalah penataan fasilitas produksi. Penyusunan layout yang benar akan memberikan berbagai manfaat antara lain yaitu :

- a. Terdapat peningkatan produktivitas perusahaan
- b. Terdapat peningkatan utilasi peralatan dan sumber daya manusia
- c. Terdapat peningkatan aliran material dalam perusahaan
- d. Terdapat peningkatan aliran proses produksi yang dilaksanakan
- e. Terdapat peningkatan moral kerja karyawan dan keamanan kerja karyawan
- f. Terdapat peningkatan aliran informasi dan tenaga kerja langsung

Setiap perusahaan pasti akan memiliki layout yang berbeda-beda antara satu dengan yang lainnya, tergantung dengan produksi dari produksi masing-masing perusahaan tersebut. Beberapa jenis layout secara umum tersebut adalah sebagai berikut :

(1) Layout posisi tetap (*fixed position layout*)

Layout posisi tetap adalah layout untuk proyek. Setiap proyek pasti memiliki spesifikasi yang berbeda, akan tetapi ada kesamaan dalam hal layout fasilitas produk untuk setiap proyek yang hanya sekali pakai saja dalam setiap. Layout seperti ini lebih baik dilakukan di tempat yang longgar sehingga penempatan fasilitas produksi akan menjadi lebih mudah. Contoh dari layout ini adalah proyek pembangunan jembatan, pembangunan menara, pembangunan gedung kantor.

(2) Layout proses (*Process-oriented layout*)

Layout proses adalah layout untuk perusahaan yang memproduksi produk dengan varian yang tinggi dan volume rendah. Persoalan yang dihadapi oleh perusahaan yang menggunakan layout ini adalah terdapatnya aliran material dan proses yang berbeda untuk setiap produk yang berbeda. Dukungan perencanaan dan pengawasan proses serta penataan layout yang baik akan sangat mempengaruhi tingkat efisiensi produksi. Contoh perusahaan yang menggunakan layout ini adalah perusahaan rumah makan atau restoran yang menyediakan menu yang beraneka ragam, perusahaan mebel sederhana, perusahaan karoseri.

(3) Layout kantor (*office layout*)

Layout kantor adalah layout untuk kantor. Hal yang ingin dicapai dengan pengaturan layout kantor yang baik adalah terdapatnya kemudahan kontak bagi karyawan yang menempati kantor tersebut. Apabila kemudahan kontak antar karyawan tidak didapati maka kontak antar karyawan akan terganggu sehingga akan merugikan kantor tersebut. Contoh dari layout ini adalah digunakan pada berbagai macam kantor.

(4) Layout layanan/eceran (*Retail layout*)

Layout layanan atau eceran adalah layout yang digunakan oleh perusahaan-perusahaan yang menjual eceran (retail).

Untuk perusahaan layanan seperti layanan pemeliharaan mobil, seluruh fasilitas produksi harus siap untuk digunakan dalam proses layanan. Sedangkan untuk perusahaan retail, layout perlu diatur dengan baik agar tempat layanan dapat terlihat cukup menyenangkan dan tidak terkesan tak beraturan ataupun kumuh serta produk dapat terlihat dan dapat membuat pelanggan tertarik.

(5) Layout gudang (*Warehouse layout*)

Layout gudang perlu diperhatikan dengan baik agar produk yang disimpan dalam gudang tidak justru menjadi cepat rusak. Beberapa pertimbangan umum untuk penyusunan layout gudang adalah terdapat balans antara efisiensi biaya gudang dengan penanganan material dan aliran udara juga perlu diperhatikan.

(6) Layout produk (*Product-oriented layout*)

Layout produk adalah layout yang digunakan oleh perusahaan-perusahaan yang memproduksi produk dengan varian rendah dengan jumlah unit atau volume yang tinggi. Beberapa contoh dari perusahaan yang menggunakan layout ini adalah perusahaan kertas, perusahaan tekstil, perusahaan garmen dan lain sebagainya.

(7) *Work-cell Layout*

Ada pengembangan layout misalnya layout garis tang dikembangkan menjadi layout sel (cellular layout). Artinya di dalam garis produksi terdapat satu atau beberapa bagian yang akan enyelesaikan modul tertentu dan dilakukan dalam sebuah sel.misalnya pada perakitan.

Setelah menentukan jenis layout, maka persoalan berikutnya adalah bagaimana perusahaan tersebut menyusun layout. Penyusunan layout dilakukan menurut urutan proses yang digunakan perusahaan. Terdapat dua cara penyusunan layout. Cara pertama adalah layout untuk proses produksi kontinu dan cara kedua untuk proses produksi intermittent.

## 5. Evaluasi

1. Seberapa penting desain proses dan lay out menurut anda ? kenapa ?
  2. Analisis Impas adalah analisis antara volume, biaya, dan keuntungan. Untuk dapat melakukan analisis impas, apa saja yang harus diketahui ? seberapa besarnya harga jualnya per unit produk ?
  3. Apakah yang anda ketahui manfaat dari lay out.
  4. Setiap perusahaan pasti akan memiliki layout yang berbeda-beda antara satu dengan yang lainnya, tergantung dengan produksi dari produksi masing-masing perusahaan tersebut. Berapa jenis lay out yang anda ketahui





## BAB 5

# STRATEGI LOKASI DAN KAPASITAS

### CAPAIAN AKHIR YANG DIRENCANAKAN

Diharapkan mahasiswa mampu memahami tujuan, manfaat dan prinsip-prinsip dasar layout serta dapat merancang desain tata letak dengan menggunakan berbagai tipe pendekatan tata letak (layout) dalam setiap perusahaan

### INDIKATOR

1. Mampu memahami tujuan, manfaat dan prinsip-prinsip dasar layout
2. Menjelaskan langkah-langkah dalam desain layout perusahaan
3. Menjelaskan tipe-tipe layout
4. Merancang desain layout dengan menggunakan enam tipe layout

**M**asalah lokasi bisnis dan kapasitas sangat perlu diketahui dengan benar karena berpengaruh langsung terhadap operasional bisnis perusahaan. Oleh karena itu, manajemen perusahaan harus mengetahui dan memahami model pemilihan lokasi, kapasitas dan strategi ekspansi, peramalan permintaan langsung dan peramalan permintaan turunan. Hal ini dimaksudkan agar kesuksesan selalu menyertai bisnis perusahaan tersebut.

## **1. Model Pemilihan Lokasi**

Pemilihan lokasi perlu dilakukan dengan cermat. Keputusan lokasi dimulai dengan keputusan regional, disusul keputusan lokal, dan terakhir keputusan tapak.

### a. Keputusan Regional

Keputusan regional adalah keputusan di region mana saja perusahaan akan dioperasikan. Untuk keputusan regional ada beberapa pertimbangan seperti:

- (1) Pertimbangan pasar
- (2) Material
- (3) Tenaga kerja lokal
- (4) Sumber tenaga
- (5) Perpajakan nasional
- (6) Pemerintah,
- (7) Aktor pertimbangan lain yang dapat mempengaruhi operasional bisnis tersebut.

### b. Keputusan Lokal

Selanjutnya yang kedua adalah keputusan lokal. Keputusan lokal adalah keputusan melakukan pemilihan lokasi dalam suatu region yang telah terpilih. Di tahap ini juga ada faktor – faktor yang harus dipertimbangkan diantaranya :

- (1) Perpajakan daerah
  - (2) Incentif ekonomi
  - (3) Komunitas lingkungan
  - (4) Jaringan transportasi
  - (5) Sikap dan kebijakan pemerintah daerah
  - (6) Regulasi lingkungan.
- c. Keputusan Tapak atau Site

Setelah semua pertimbangan yang berhubungan dengan keputusan lokal bisa dianalisis dengan baik, tahap terakhir adalah keputusan tapak. Keputusan tapak adalah keputusan yang mempunyai output sangat rinci, yaitu dimana dan dijalan apa lokasi tersebut dipilih. Hal yang harus dipertimbangkan antara lain :

- a. Pemenuhan persyaratan teknis
- b. Tersedianya area untuk ekspansi
- c. Daerah kawasan industri
- d. Harga tanah setempat.

Pemilihan lokasi dapat menggunakan model penilaian faktor yang mempengaruhi lokasi, dapat pula dengan metode perbandingan biaya. Model pemilihan lokasi berdasarkan faktor dapat berupa penilaian kualitatif maupun kuantitatif. Berikut contohnya :

Tabel 5.1  
Penilaian Faktor Lokasi

Faktor Lokasi	Lokasi A				Lokasi B			
	H	N	B	T	H	N	B	T
Lokasi Pasar	SB	5	1	5	B	4	1	4
Lokasi sumber material	K	2	3	6	B	4	3	12
Tersedianya tenaga kerja	C	3	3	9	SB	5	3	15
Tersedianya power	SB	5	1	5	K	2	1	2
Incentif ekonomis	C	3	1	3	SK	1	1	1

Komunitas lingkungan	K	2	2	4	B	4	2	8
Fasilitas transportasi	K	2	1	2	SB	3	1	3
Persyaratan teknis	SB	5	1	5	C	3	1	3
Harga tanah	C	3	1	3	B	4	1	4
Jumlah				42				52

Keterangan : H = Hasil, N = Nilai, B = Bobot, t = Total

Dari contoh tersebut, perusahaan sebaiknya memilih lokasi B sebagai pilihan pertama atas dasar penilaian faktor lokasi karena memiliki nilai lebih tinggi dibandingkan lokasi A. Di samping penilaian faktor lokasi, manajemen perusahaan juga mempertimbangkan perbandingan biaya dalam pemilihan lokasi perusahaan. Berikut contohnya :

Tabel 5.2  
Perbandingan Biaya

K	FC (AA)	VC (AA)	TC (AA)	FC (BB)	VC (BB)	TC (BB)
10.000	20.000.000	2.000	40.000.000	40.000.000	1.000	50.000.000
15.000	20.000.000	2.000	50.000.000	40.000.000	1.000	55.000.000
20.000	20.000.000	2.000	60.000.000	40.000.000	1.000	60.000.000
25.000	20.000.000	2.000	70.000.000	40.000.000	1.000	65.000.000
30.000	20.000.000	2.000	80.000.000	40.000.000	1.000	70.000.000

Keterangan : K = Kapasitas, FC = Biaya Tetap, VC = Biaya Variabel, TC = Total Biaya

Dari contoh perbandingan biaya tersebut, manajemen perusahaan sebaiknya memilih lokasi yang lebih murah disesuaikan dengan besarnya kapasitas yang direncanakan perusahaan.

## 2. Kapasitas Strategi dan Ekspansi

Kapasitas adalah maksimum *output* per periode. Terdapat perbedaan antara kapasitas desain dan kapasitas efektif. Kapasitas desain adalah maksimum output per periode dalam kondisi ideal. Namun kondisi ini masih sering tidak sesuai dengan kenyataan.

Untuk itu diperlukan analisis yang berbasis kondisi riil atau normal. Maksimum output dalam kondisi normal dalam periode tertentu inilah yang disebut kapasitas efektif. Untuk membandingkan antara output nyata dengan kapasitas desain disebut utilisasi (output nyata/kapasitas desain). Sedangkan untuk kapasitas efektif dengan output nyata disebut efisiensi (outputnyata/kapasitas efektif). Beberapa hal yang penting untuk menunjang penyusunan perencanaan kapasitas yang baik antara lain adalah:

- a. Peramalan permintaan yang akurat; bertujuan agar kesenjangan antara kapasitas yang disediakan dengan kapasitas yang digunakan dapat terhindar.
- b. Pemahaman teknologi yang baik; terdapat dua macam teknologi yakni teknologi tradisional dan modern. Pengguna dapat memilih teknologi yang akan digunakan disesuaikan dengan kondisi masing-masing pengguna.
- c. Level operasi yang optimal; dengan cara berproduksi secara skala ekonomis yakni berproduksi pada biaya produksi paling rendah.
- d. Kesiapan untuk perubahan; manajemen perusahaan harus siap menghadapi perubahan permintaan seperti peningkatan permintaan ataupun penurunan permintaan.

Terdapat empat macam strategi ekspansi yang berbeda dalam hubungannya dengan perencanaan kapasitas yang bisa dipilih perusahaan :

- a. Demand leading strategy; menambahkan kapasitas sebelum permintaan naik melebihi kapasitas.
- b. Demand trailing strategy; perusahaan akan menambah kapasitas produksi jika permintaan produk telah melebihi kapasitas.
- c. Demand matching strategy; perusahaan menyesuaikan penambahan kapasitas dengan penambahan permintaan produk.

- d. Steady expansion strategy; menyusun pola penambahan kapasitas produksi berbasis waktu, atau berkala.

### **3. Peramalan Permintaan Langsung**

Untuk melakukan peramalan permintaan langsung, dapat menggunakan berbagai model peramalan diantaranya adalah :

- a) Metode rata-rata bergerak adalah mencari besarnya rata-rata dari beberapa periode terakhir.
- b) Metode tren garis lurus akan menghitung peramalan permintaan produk, berbasis penjualan produk tahu yang telah lalu untuk melihat pergerakan yang akan datang.
- c) Metode tren garis lengkung.

Jika hasil peramalan dengan berbagai model tersebut berbeda, maka dipilih model yang paling mendekati realitas yang ditunjukkan oleh rata-rata penyimpangan absolut terkecil.

### **4. Peramalan Permintaan Turunan**

Untuk produk permintaan turunan peramalan tidak dapat dilakukan hanya dengan melihat data penjualan yang telah lalu saja. Perlu dicari hubungan antara permintaan produk turunan dan produk dominan, kemudian dilakukan peramalan untuk produk dominan. Baru setelah itu peramalan produk turunan dapat dilakukan dengan basis pada peramalan produk dominan dan regresi antara produk dominan dan produk turunan.

Dalam peramalan permintaan produk baik permintaan langsung maupun permintaan turunan perlu diketahui jangka waktu peramalan terdiri atas peramalan jangka pendek, jangka menengah, dan jangka panjang. Serta metode peramalan kualitatif diantaranya *justifikasi eksekutif* dan *Delphi method*.

## 5. Evaluasi

1. Seberapa besar pentingnya pemilihan lokasi dan kapasitas dalam sebuah bisnis ?
  2. Apa yang dimaksud dengan kapasitas ?
  3. Apa yang dimaksud dengan peramalan (forecasting)





# BAB 6

## STRATEGI KUALITAS

### CAPAIAN AKHIR YANG DIRENCANAKAN

Diharapkan mahasiswa mampu memahami tentang strategi kualitas,pengertian kualitas, evolusi manajemen kualitas, kualitas produk.

### INDIKATOR

1. Mahasiswa memahami strategi kualitas.
2. Mahasiswa mengerti dengan apa yang dimaksud kualitas.
3. Mahasiswa memahami tentang evolusi manajemen kualitas.
4. Mahasiswa tau bagaimana indicator kualitas produk.

**S**orang manajemen perusahaan hendaknya memperhatikan kualitas dari produk yang dihasilkan. Oleh karena itu, perlu pemahaman mengenai pengertian kualitas, evolusi manajemen kualitas, identifikasi permasalahan dan biaya kualitas, dan penentuan kualitas produk.

## 1. Pengertian Kualitas

Beberapa pengertian kualitas yang sering dipergunakan dalam dunia bisnis adalah sebagai berikut:

- a. Pengertian kualitas yang paling umum adalah fitur dan karakteristik produk yang dapat mempengaruhi kepuasan pelanggan, serta cocok untuk digunakan. Contohnya: Penambahan fitur mobil yang merubah berbagai karakteristik yang lebih memudahkan pengguna merupakan peningkatan kualitas mobil.
- b. Kualitas ditinjau dari sisi pengguna adalah apa kata pelanggan perlu dilakukan penelitian disebut survey pelanggan. Contoh: perusahaan mebel telah melayani pelanggan dengan baik apabila pelanggan tersebut merasa puas maka produk dikatakan berkualitas.
- c. Kualitas ditinjau dari sisi produsen adalah sejauh mana produk sesuai dengan spesifikasi desain yang telah ditentukan. Contoh : perusahaan mobil memproduksi mobil yang didesain tanpa pendingin ruangan (AC) dikatakan telah menghasilkan produk berkualitas karena memang produk tersebut didesain sesuai spesifikasi tanpa AC.
- d. Kualitas ditinjau dari sisi produk adalah peringkat karakteristik produk yang dapat diukur. Contoh : meja kantor diukur melalui bahan baku, perbedaan bahan baku mengakibatkan perbedaan kualitas produk.

Untuk melakukan pengendalian kualitas perlu dipertimbangkan pemilihan pendekatan kualitas yang sesuai dengan kondisi perusahaan. Terdapat tiga macam pendekatan kualitas yakni:

- a. Pendekatan Bahan Baku : apabila bahan baku yang digunakan berkualitas baik maka akan menghasilkan produk yang baik pula.
- b. Pendekatan Proses : apabila proses produksi dilaksanakan dengan sebaik mungkin akan menghasilkan produk yang berkualitas baik.
- c. Pendekatan Produk Akhir : manajemen perusahaan memperhatikan produk akhir sebelum dipasarkan apabila sudah baik maka akan dipasarkan namun apabila masih kurang baik maka dilakukan perbaikan produk agar berkualitas baik.

## 2. Evolusi Manajemen Kualitas

Secara garis besar evolusi manajemen dapat dibagi menjadi enam tahap sebagai berikut:

- a. Tahap Operator

Pada tahap ini manajemen kualitas berada pada tangan para operator. Baik dan buruknya kualitas produk perusahaan sangat tergantung kepada operator yang mengerjakan atau terkait dengan proses pembuatan produk tersebut.

- b. Tahap Supervisor

Supervisor atau mandor bertugas untuk memberikan pengarahan dan pengawasan proses produksi yang dilakukan oleh para operator dan perlahan-lahan tanggung jawab kualitas produk tidak lagi berada di tangan operator.

- c. Tahap Inspektur

Semakin banyak supervisor di dalam perusahaan, kemungkinan terjadinya perbedaan kualitas produk perusahaan semakin tinggi. Akhirnya, pada saat itu cara yang dianggap paling tetap untuk mengatasi kesenjangan kualitas produk adalah dengan melakukan pemeriksaan terhadap produk perusahaan.

d. Pengendalian Kualitas Statistikal (SQC)

Manajemen kualitas berkembang lagi dengan memanfaatkan berbagai macam model statistika untuk melihat dan mengukur kualitas yang ada dalam perusahaan. Pada tahap ini dikenal dengan nama pengendalian kualitas statistical (*statistical quality control atau SQC*). Manajemen kualitas dapat dilakukan lebih objektif dan disertai dengan berbagai macam perhitungan yang diperlukan dengan lebih akurat. Dalam terapan statistika untuk pengendalian kualitas adalah dengan peta kendali (*control chart*) untuk melihat penyimpangan yang terjadi. Fokus pengendalian kualitas adalah pada produk atau hasil dari bagian produksi

e. Pengendalian Kualitas Total (TQC)

Pengendalian kualitas mulai berkembang lagi, bukan hanya pada kualitas produk, tapi juga berkaitan dengan seluruh produk yang ada dalam perusahaan. Oleh karena pengendalian kualitas ditujukan kepada seluruh kegiatan organisasi perusahaan maka era ini lazim disebut dengan pengendalian kualitas total atau *total quality control*.

f. Manajemen Kualitas Total

Pengendalian kualitas produk akan lebih baik jika didukung oleh manajemen perusahaan. Kemudian TQC berganti menjadi TQM (*total quality management*) adalah manajemen kualitas secara menyeluruh di dalam organisasi pada setiap peringkat manajemen dan meliputi seluruh area yang ada di dalam organisasi tersebut.

### **3. Identifikasi Permasalahan dan Biaya Kualitas**

Salah satu alat yang dapat dimanfaatkan untuk melihat permasalahan dan penyebab terjadinya permasalahan tersebut adalah diagram tulang ikan (*fish bone diagram*).

Faktor terjadinya produk gagal, antara lain mesin dan peralatan produksi, material/bahan baku, tenaga kerja langsung, teknologi,

manajemen perusahaan, dan sebab-sebab lain. Untuk mengetahui faktor yang mempunyai pengaruh besar terjadinya produk gagal umumnya manajemen perusahaan menggunakan analisis distribusi *pareto*.

Setelah mengetahui penyebab terjadinya produk gagal, maka yang perlu diperhatikan adalah biaya kualitas. Biaya kualitas dibagi menjadi dua : biaya pencegahan dan biaya kegagalan. Kedua kelompok biaya mempunyai sifat berlawanan, jika manajemen perusahaan mengalokasikan biaya pencegahan dalam jumlah yang cukup besar maka produk gagal akan banyak terhindarkan sehingga biaya kegagalan menjadi rendah.

#### **4. Penentuan Kualitas Produk**

Perusahaan perlu menentukan kualitas produk yang dibuatnya. Produk yang diproduksi dan dijual secara bebas kepada konsumen terdiri dari barang dan jasa. Penentuan kualitas terkait erat dengan pasar Sasaran perusahaan. Ada tiga macam strategi segmentasi pasar yaitu :

- a. *Undifferentiated Marketing* yaitu perusahaan akan menyiapkan produk yang sama untuk seluruh kelompok masyarakat yang ada.
- b. *Differentiated Marketing* yaitu perusahaan akan membedakan pelayanan kepada para konsumen berbasis kepada masing-masing segmen yang ada.
- c. *Concenctrated Marketing* yaitu perusahaan akan berkonsentrasi kepada satu atau beberapa segmen pasar dan akan melayaninya dengan sebaik-baiknya.

Berbagai variabel harus dipertimbangkan dalam pembuatan produk dengan tingkat kualitas tertentu yakni :

- a. Bentuk, ukuran dan warna produk
- b. Keamanan dan kenyamanan penggunaan produk

- c. Daya tahan (umur ekonomis) produk
- d. Benefit yang diperoleh melalui produk
- e. Harga jual produk

## 5. Evaluasi

- 1. Apa yang dimaksud dengan kualitas ?
- 2. Pendekatan apa yang harus dilakukan dalam pengendalian kualitas yang sesuai dengan kondisi perusahaan ?
- 3. Sebutkan beberapa tahapan dalam manajemen kwalitas ?
- 4. Bagaimana cara mengidentifikasi permasalahan ketika kita berbicara tentang kwalitas suatu barang dan jasa ?
- 5. Penentuan kualitas terkait erat dengan pasar sasaran perusahaan. Ada berapa macam strategi segmentasi pasar ?



# BAB 7

# MANAJEMEN PERSEDIAAN

## CAPAIAN AKHIR YANG DIRENCANAKAN

Diharapkan mahasiswa mampu konsep pengelolaan dan sistem persediaan serta dapat menganalisis dengan menggunakan beberapa model pendekatan dalam persediaan.

## INDIKATOR

1. Mampu memahami konsep pengelolaan dan sistem persediaan
2. Mampu menjelaskan model-model pendekatan dalam pengelolaan persediaan
3. Mampu menghitung dan menganalisis persediaan
4. Dapat merumuskan teknik pengendalian persediaan

**D**alam sebuah perusahaan diperlukan manajemen persediaan yang benar agar dapat meminimalkan biaya persediaan sehingga daya saing perusahaan yang bersangkutan dapat ditingkatkan sebaik-baiknya. Oleh karena itu, perlu memahami konsep klasifikasi persediaan, teori persediaan, ketidakpastian persediaan, serta order periode tetap dan order kuantitas tetap.

## 1. Klasifikasi Persediaan

Persediaan bahan baku sangat diperlukan dalam kegiatan operasi perusahaan terkait dengan kontinuitas *input*. Jika tidak ada ketersediaan bahan baku, secara otomatis proses produksi akan terhenti. Dengan demikian, tujuan dari pengadaan bahan baku pada perusahaan adalah agar *input* selalu tersedia secara kontinu sehingga proses produksi tidak terganggu karena kekurangan bahan baku. Ada sudut pandang pengelompokan persedian, yaitu :

a. Menurut tahap proses

Ditinjau dari tahap proses yang dilaksanakan perusahaan, persediaan dapat dikelompokkan menjadi tiga macam, yaitu:

1. Persediaan bahan baku adalah persediaan apapun yang akan dijadikan *input* di dalam proses produksi yang dilaksanakannya. Bahan baku adalah bahan utama yang digunakan sebagai *input* untuk proses produksi. Karana bahan baku tergolong kedalam bahan utama, maka ketiadaan bahan baku akan mengakibatkan proses produksi menjadi terhenti. Contoh bahan baku yang digunakan dalam proses produksi adalah: tekstil pada perusahaan garmen, kertas pada perusahaan percetakan, kulit pada perusahaan kerajinan kulit.
2. Persediaaan barang setengah jadi atau persediaan barang dalam proses adalah bahan baku yang telah masuk proses produksi namun belum sampai menjadi produk. Contoh: tekstil yang sudah dipotong untuk garmen tetapi belum dijahit, kayu yang telah dipotong sesuai pola meja tetapi belum selesai diproses menjadi produk akhir.

3. Persediaan barang jadi atau persediaan produk akhir perusahaan adalah persediaan produk yang benar-benar selesai diproses di dalam perusahaan dan siap dipasarkan. Contoh: pakaian jadi yang sudah selesai diproses pada perusahaan garment, meja pada perusahaan mebel.

b. Menurut nilai persediaan

Dengan mempertimbangkan jumlah fisik dan nilai (rupiah) dari masing-masing persediaan maka dapat dikelompokkan menjadi tiga macam, yaitu:

1. Persediaan kelas A adalah persediaan yang jumlah fisiknya sedikit namun nilai rupiahnya cukup tinggi. Contoh: persediaan emas. Perencanaan dan pengendalian persediaan kelas A dilakukan cukup ketat oleh manajemen perusahaan, karena kehilangan dengan jumlah fisik yang kecil akan menyebabkan kerugian perusahaan dalam rupiah yang cukup signifikan.
2. Persediaan kelas B adalah persediaan yang mempunyai jumlah fisik dan nilai rupiah yang sedang-sedang saja. Berkarakteristik diantara persediaan kelas A dan kelas C. Contoh: persediaan tekstil di perusahaan garmen. Perencanaan dan pengendalian persediaan kelas B dilaksanakan dengan menggunakan berbagai model optimasi sehingga dapat diperoleh jumlah persediaan optimal dan mendapatkan biaya persediaan minimal.
3. Persediaan kelas C adalah persediaan yang jumlah fisiknya besar tetapi nilai rupiahnya kecil. Contoh: persediaan pasir untuk perusahaan kontraktor. Perencanaan dan pengendalian persediaan kelas C dilakukan dengan model sederhana, sekedar untuk menjaga agar perusahaan tidak kehabisan persediaan.

c. Menurut tujuan pengadaan persediaan

Terdapat tiga macam kondisi perusahaan dilihat dari sisi pengadaan persediaan bahan, yaitu:

1. Kondisi terdesak artinya perusahaan benar-benar sudah kehabisan bahan baku dan harus segera mendapatkannya sehingga perusahaan melakukan pengadaan persediaan bahan baku guna menjaga kelangusngan proses produksi. Cara yang dilakukan perusahaan adalah dengan order khusus (*rush order*), membeli bahan baku dalam jumlah yang kecil tetapi bukan dari pemasok utama.
  2. Kondisi normal artinya perusahaan masih mempunyai persediaan bahan yang cukup sesuai dengan perencanaan yang telah disusun. Pemesanan bahan dilakukan dengan jumlah unit dan waktu yang sesuai dengan skedul yang telah ditetapkan sebelumnya. Pemesanan kembali (*re order*) dilakukan sesuai waktu yang telah ditetapkan agar pada saat persediaan bahan baku habis, bahan yang dipesan sudah datang dan menambah persediaan perusahaan.
  3. Pengadaan persediaan pengaman (*buffer stock*) dikhususkan untuk pengamanan atau cadangan bahan baku agar dalam kondisi tidak normal perusahaan masih tetap mempunyai persediaan bahan.
- d. Menurut jenis permintaan

Dari sisi sifat permintaan persediaan dikelompokkan menjadi dua macam, yaitu:

1. Persediaan bebas atau *independent demand* karena permintaan persediaan ini bersifat bebas dan tidak terikat pada persediaan yang lain. Untuk persediaan kelas A tetap dilakukan dengan cara-cara khusus, persediaan kelas B dilakukan dengan model optimisasi yang sesuai dengan kondisi perusahaan, persediaan kelas C dilakukan dengan model sederhana.
2. Persediaan terikat atau *dependent demand* adalah persediaan yang permintaan satu jenis bahan terikat kepada bahan atau produk yang lain. Model pengadaan bahan yang digunakan adalah *materian planning* atau perencanaan kebutuhan material.

e. Menurut operasional persediaan

Dilihat dari sisi operasional perusahaan, terdapat beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam mementukan persediaan, antara lain:

1. Kualitas bahan

Untuk memenuhi kebutuhan bahan yang sama akan tersedia berbagai macam tingkat kualitas sehingga manajemen perusahaan perlu menentukan kualitas bahan seperti apa yang akan digunakan perusahaan. Terdapat tiga macam tingkat kualitas, yaitu: kualitas tinggi, kualitas menengah dan kualitas rendah.

2. Cara dan susunan penyimpanan bahan

Cara dan susunan penyimpanan bahan perlu dilakukan untuk menjaga kualitas dan kemurnian bahan yang disimpan sebagai persediaan dalam perusahaan. Untuk persediaan bahan makanan dan minuman, susunan penyimpanan benar-benar memerlukan perhatian cukup agar tidak terjadi kontaminasi pada bahan makanan atau minuman. Susunan penyimpanan perlu diperhatikan dengan baik dan bukan asal ditumpuk saja karena penumpukan yang melebihi jumlah yang disarankan akan mengakibatkan kerusakan bahan yang berada paling bawah karena mendapat tekanan berat lebih dari kemampuan bahan tersebut. Daya tahan dari barang yang disimpan juga perlu diperhatikan, jangan sampai terjadi bahan yang disimpan rusak karena umur penyimpanan lebih panjang dari pada daya tahan barang tersebut.

## 2. Teori Persediaan

Pada dasarnya perusahaan menginginkan adanya persediaan bahan baku yang cukup dengan biaya persediaan rendah. Salah satu model yang dapat digunakan adalah model pembelian atau EOQ (*Economic Order Quantity*). EOQ hanya dapat diterapkan untuk persediaan kelas B dalam klasifikasi ABC. Hal ini disebabkan karena

untuk kelas A perlu pengawasan khusus, sedangkan untuk kelas C digunakan model sederhana.

Terdapat tiga macam biaya persediaan sehubungan dengan EOQ antara lain :

- a. Biaya Pemesanan adalah biaya yang jumlahnya (dalam satu periode) tergantung kepada frekuensi pemesanan yang dilakukan perusahaan. Semakin tinggi frekuensi pemesanan yang dilakukan perusahaan maka semakin besar biaya pemesanan di dalam periode yang bersangkutan. Contoh: biaya telepon, biaya surat menyurat, dan dokumen pembelian.
- b. Biaya Penyimpanan adalah biaya yang jumlahnya tergantung kepada jumlah unit bahan yang disimpan di dalam persediaan. Semakin besar jumlah unit bahan yang disimpan di dalam gudang perusahaan maka jumlah biaya penyimpanan semakin besar. Sebaliknya, semakin kecil jumlah unit bahan yang disimpan maka semakin kecil pula biaya penyimpanannya. Contoh: biaya modal yang tertanam dalam persediaan, dan biaya risiko bahan.
- c. Biaya Tetap Persediaan adalah biaya yang jumlahnya tidak terpengaruh baik kepada frekuensi pemesanan maupun besarnya jumlah unit bahan baku yang disimpan dalam perusahaan. Contoh: gaji penjaga gudang, pengawas gudang dan biaya penyusutan gudang.

Biaya yang berpengaruh terhadap kuantitas order hanya biaya pemesanan dan biaya penyimpanan saja. Ketika biaya pemesanan diturunkan maka konsekuensinya biaya penyimpanan akan naik, sebaliknya ketika biaya penyimpanan diturunkan maka biaya pemesanan akan naik. Sehingga perlu dicari komposisi yang tepat antara biaya pemesanan dan biaya penyimpanan sehingga diperoleh biaya persediaan minimal.

### **3. Ketidakpastian Persediaan**

Ketidakpastian persediaan bisa berasal dari dalam perusahaan dan dari luar perusahaan. Ketidakpastian yang bersumber dari dalam adalah segala macam hal yang berhubungan dengan pelaksanaan operasional di dalam perusahaan tersebut, contohnya adalah terdapat penyimpangan penyerapan bahan baku yang digunakan untuk pelaksanaan proses produksi. Sedangkan ketidakpastian yang berasal dari luar perusahaan merupakan akibat dari hal-hal yang bersifat eksternal dan terkadang berada diluar kendali manajemen. Sehingga dalam hal ini bisa jadi yang menjadi penyebabnya adalah pihak pemasok, sarana angkutan bahan dsb. Contohnya adalah karena pihak pemasok terlambat mengirimkan bahan baku maka bahan yang seharusnya sudah masuk ke gudang persediaan datangnya lebih lambat dari waktu yang telah direncanakan. Keduanya akan mempunyai akibat surplus maupun *stock out* (kekurangan bahan). Baik kondisi surplus maupun kondisi *stock out* semuanya tidak menguntungkan perusahaan.

### **4. Persediaan Pengaman, OPT dan OKT**

Dalam menyelenggarakan persediaan yang aman dan efisien manajemen perusahaan yang menggunakan beberapa kebijakan antara lain dengan persediaan pengaman, order periode tetap dan order kuantitas tetap. Persediaan pengaman ditujukan untuk berjaga-jaga agar dalam keadaan kesulitan bahan baku, perusahaan masih mempunyai persediaan bahan. Persediaan pengamanan disebut *safety stock*, atau *iron stock* adalah cadangan persediaan yang diselenggarakan oleh perusahaan untuk melakukan pengamanan persediaan. Selain dengan persediaan pengaman, kebijakan lain yaitu kebijakan order periode tetap. Kebijakan ini menghasilkan tindakan pembelian dengan rentang waktu pembelian yang sama walaupun jumlah unit per pembelian berbeda. Untuk order kuantitas tetap menghasilkan jumlah pembelian yang sama walauoun rentang waktu pembelian berbeda. Dalam keadaan normal, tidak terdapat perbedaan antara kebijakan order periode tetap dan kebijakan order kuantitas tetap. Risiko yang

lebih kecil akan menjadi pilihan dalam penentuan OPT atau OKT oleh manajemen perusahaan.

## 5. Evaluasi

1. Apa yang dimaksud dengan manajeme persediaan ?
2. Apa sudut pandang pengelompokan persediaan merurut prosesnya.
3. Apa sudut pandang pengelompokan persediaan merurut nilai persediaan.
4. Ada berapa macam persediaan dalam EOQ ?



# BAB 8

## MODEL JUST IN TIME

### CAPAIAN AKHIR YANG DIRENCANAKAN

Diharapkan mahasiswa mampu memahami tentang konsep Just In Time, tentang persediaan dan pemasok, layout dan penjadwalan serta lingkungan bisnis dan pemberdayaan karyawan

### INDIKATOR

1. Mahasiswa memahami apa yang dimaksud dengan Just In Time
2. Mahasiswa paham tentang persediaan dan pemasok
3. Mahasiswa mengerti layout dan penjadwalan
4. Mahasiswa memahami bagaimana lingkungan bisnis dan pemberdayaan karyawan

**M**odel *Just in Time* digunakan perusahaan sejalan perkembangan teknologi untuk menunjang efisiensi dan produktivitas perusahaan. Namun belum semua perusahaan dapat menerapkan model ini maka manajemen perusahaan perlu memahami tentang filosofi *just in time*, pemasok dan persediaan, *layout* dan penjadwalan, dan pemberdayaan karyawan yang berhubungan dengan *just in time*.

## 1. Filosofi *Just in Time* (JIT)

Perusahaan yang menerapkan model *just in time* akan mempunyai persediaan sama dengan nol akan tetapi yang memiliki persediaan sama dengan nol belum tentu menerapkan model *just in time*. Prinsip *Just in Time* adalah menghilangkan segala macam afval di dalam perusahaan. Afval adalah segala macam barang dalam proses yang tidak bermanfaat atau yang tidak menimbulkan nilai tambah. Berbagai macam afval tersebut antara lain :

- a. Penundaan karena dua faktor yaitu :
  1. Faktor teknikal adalah tertundanya proses produksi karena hal yang bersifat teknikal, seperti: kerusakan mesin, keterlambatan bahan, kurangnya karyawan.
  2. Faktor manajerial seperti: panjangnya prosedur administatif, kurangnya disiplin karyawan, kurangnya motivasi dan gairah karyawan.
- b. Pemrosesan tidak efisien sehingga perusahaan memerlukan biaya lebih tinggi untuk memperoleh hasil tertentu tanpa adanya tambahan nilai yang diperoleh dengan tambahan biaya tersebut.
- c. Kegiatan tak perlu dalam produksi, misalnya: berbincang dengan teman sekerja, operator mesin cetak yang menggunakan mesin otomatis masih menghitung hasil cetak mesin. Hal ini akan menambah waktu proses tanpa menimbulkan tambahan nilai.
- d. Transportasi berlebihan. Dalam perusahaan ada dua macam kategori transportasi yaitu :

1. Transportasi internal yaitu perpindahan material, barang dalam proses, atau barang jadi di dalam lingkungan pabrik. Transportasi internal menjadi berlebih manakala proses produksi tidak didukung dengan pengaturan letak fasilitas produksi yang benar.
  2. Transportasi eksternal yaitu perpindahan material, barang dalam proses, maupun barang jadi yang dilakukan di luar gedung pabrik. Transportasi eksternal menjadi berlebih manakala jauhnya sentra produksi dengan sentra material.
- e. Produk Gagal ada tiga macam kategori :
1. Produk gagal yang sama sekali tidak dapat diperbaiki dan tidak dapat digunakan, jelas merupakan afval.
  2. Produk gagal yang tidak dapat diperbaiki tetapi dijual sebagai produk yang tidak lolos uji pabrik. Produk ini akan dijual dengan harga lebih rendah sehingga perusahaan akan kehilangan sebagian atau seluruh keuntungan.
  3. Produk gagal yang masih dapat diperbaiki sehingga menjadi produk normal. Produk ini akan memerlukan tambahan biaya perbaikan yang tidak memberikan tambahan nilai dari penjualan normal.
- f. Produksi Berlebihan disebabkan perusahaan yang telah sukses dalam pembuatan produk ternyata tidak sukses dalam melakukan penjualan produk.
- g. Persediaan Berlebih tidak menambah nilai bagi perusahaan sehingga sudah selayaknya tidak diperlukan oleh perusahaan.
- Pelaksanaan konsep Just In Time memerlukan beberapa prakondisi, di antaranya ialah :
1. Perusahaan menggunakan pull system untuk aliran bahan, barang dalam proses dan barang jadi dengan mendatangkan bahan sebatas yang diperlukan saja.
  2. Perlu adanya kerjasama yang baik diantara mitra kerja perusahaan

3. Perlu komunikasi yang baik diantara berbagai mitra kerja perusahaan melalui *e-stranet* untuk mengetahui skedul produksi.

## 2. Persediaan dan Pemasok

Bagi perusahaan yang menggunakan sistem *just in time* untuk memenuhi kebutuhan bahan selama satu periode dilakukan satu kali persiapan pembelian bahan namun pengiriman bahan dilakukan berdasar skedul produksi. Dengan demikian, biaya pemesanan dapat ditekan sementara biaya penyimpanan juga dapat dihindarkan. Kontinuitas *input* tetap terjamin.

Dengan sistem *just in time*, manajemen persediaan perlu melakukan pengurangan persediaan semaksimal mungkin dengan cara pengurangan variabilitas persedian, diadakan upaya *simplifikasi* dan modularisasi, serta adanya inovasi di dalam perusahaannya agar simplifikasi dan modularisasi dapat dilakukan dengan baik. Terkait biaya ada dua biaya persediaan yaitu biaya persiapan pembelian dan biaya penyimpanan. Dalam hubungannya dengan pemasok/supplier, ada hal yang perlu diperhatikan perusahaan yaitu pengurangan berbagai aktivitas yang tidak diperlukan dan pemilihan pemasok

## 3. Layout dan Penjadwalan

Dalam penyusunan layout untuk perusahaan yang menerapkan sistem *just in time*, di samping teori umum tentang layout juga perlu mempertimbangkan seperti :

- a. Jarak tempuh adalah jarak yang harus ditempuh baik oleh karyawan maupun bahan atau barang setengah jadi sehubungan dengan pelaksanaan proses produksi. Semakin jauh jarak antara satu tempat proses ketempat lainnya maka waktu yang dibutuhkan untuk perpindahan semakin besar.
- b. Fleksibilitas, ada 2 macam perpindahan barang dalam proses yaitu secara otomatis mengikuti mesin maupun peralatan produksi dan secara manual atau tidak mengikuti mesin maupun peralatan produksi.

- c. Besarnya ruangan ditentukan dengan menghitung besar luas optimum yang diperlukan.

Pertimbangan untuk menentukan jumlah titik pelayanan perusahaan mempertimbangkan kepentingan perusahaan secara keseluruhan. Dengan menggunakan model antrean, maka dapat menentukan jumlah titik pelayanan yang optimal bagi perusahaan tersebut. Dengan titik pelayanan optimal ini waktu tunggu dari bagian yang memerlukan pelayanan dapat dikurangi sementara efisiensi bagian yang melakukan pelayanan dapat dipertahankan dengan baik.

Untuk penjadwalan, perlu menggunakan kebijakan *level schedules*. Kebijakan *level schedules* adalah menyusun penjadwalan proses produksi harian dalam jumlah yang kecil tetapi dalam jenis yang lebih banyak. Tujuan dari kebijakan tersebut adalah agar hasil produksi dapat memenuhi permintaan produk yang beragam tanpa harus menunggu lebih lama.

#### **4. Lingkungan Bisnis dan Pemberdayaan Karyawan**

Keberadaan dan partisipasi karyawan mempunyai pengaruh yang sangat signifikan terhadap kesuksesan sebuah perusahaan. Perusahaan perlu mempunyai program pemberdayaan karyawan dengan sebaik-baiknya. Salah satu upaya yang akan dilakukan ialah dengan adanya *continuous improvement* atau peningkatan yang berkesinambungan yaitu hari ini harus lebih baik dari hari kemarin. Upaya yang dapat menunjang terdapatnya peningkatan yang berkesinambungan ini antara lain adalah dengan memupuk inovasi dan kreativitas para karyawan perusahaan.

Perusahaan juga sangat perlu untuk menyadarkan para karyawan bahwa bisnis senantiasa mengalami perubahan. Terdapat beberapa hal yang menjadi penyebab terjadinya perubahan di dalam bisnis antara lain :

- a) Bisnis selalu berkembang menjadi bisnis yang lebih besar.
- b) Bisnis ingin memperoleh pelanggan baru supaya omset bisnis berkembang dengan pesat.

- c) Bisnis mempertahankan pelanggan lama
- d) Bisnis bergerak lebih kompetitif karena semakin banyak pesaing yang muncul menawarkan produk yang sama atau mirip.
- e) Bisnis berupaya menambah keuntungan dengan aturan main bisnis yang wajar.
- f) Bisnis berupaya mengembangkan produk dengan dua cara yakni membuat produk yang cukup dekat dengan produk yang sudah ada dan dengan membuat produk yang berbeda jauh dengan produk yang telah diproduksinya.
- g) Bisnis mempertahankan posisi pasar dapat diketahui dengan *market share* atau pangsa pasar.
- h) Bisnis mencari pasar baru untuk membuat bisnis yang sudah ada menjadi semakin besar.
- i) Bisnis bertahan hidup

Di samping penyebab perubahan dalam bisnis, terdapat pula beberapa hal yang menyebabkan karyawan kesulitan untuk mengikuti perubahan yakni :

- a. Karyawan tidak yakin perlunya perubahan karena tidak mengerti kondisi perusahaan.
- b. Karyawan merasa takut akan kehilangan apa yang sudah ada.
- c. Karyawan merasa takut mengalami kegagalan.
- d. Karyawan tidak mempunyai gambaran dan toleransi terhadap perubahan. Oleh karena itu, manajemen perusahaan harus menyadarkan para karyawan sehingga mereka dapat mengerti sepenuhnya bahwa perubahan sangat perlu untuk dilakukan agar perusahaan berkembang dengan lebih baik. Selain itu agar para karyawan dapat mengikuti perubahan maka karyawan dibiasakan untuk berfikir cerdas.

## **5. Evaluasi**

1. Apa yang anda ketahui berkaitan dengan Just In Time (JIT) ?
2. Pelaksanaan konsep Just In Time memerlukan beberapa prakondisi ?
3. Perusahaan juga sangat perlu untuk menyadarkan para karyawan bahwa bisnis senantiasa mengalami perubahan. Ada beberapa hal yang menjadi penyebab terjadinya perubahan di dalam bisnis ?
4. Apa sajakah yang menyebabkan karyawan kesulitan untuk mengikuti perubahan ?





# BAB 9

## PENJADWALAN JANGKA PENDEK

### CAPAIAN AKHIR YANG DIRENCANAKAN

Diharapkan mahasiswa mengetahui bagaimana penjadwalan jangka pendek, urutan kerja, model penugasan minimisasi, model penugasan maksimisasi

### INDIKATOR

1. Mahasiswa mengetahui bagaimana penjadwalan jangka pendek
2. Mahasiswa tau bagaimana urutan kerja
3. Mahasiswa mengetahui model penugasan minimisasi dan maksimisasi

**S**ehebat apapun perencanaan yang disusun manajemen perusahaan tanpa adanya penjadwalan jangka pendek kegiatan operasional menjadi sulit dilaksanakan. Maka perlu mengetahui penentuan jumlah titik layanan, penentuan urutan pekerjaan, model penugasan minimisasi, dan model penugasan maksimisasi.

## 1. Penentuan Jumlah Titik Pelayanan

Dalam perusahaan terdapat pekerjaan yang memerlukan pelayanan dari bagian yang berbeda. Namun, seringkali karena kesibukan pada setiap bagian tersebut maka pelayanan yang diberikan sering terbengkalai. Akibatnya yaitu menunggu pelayanan yang tidak kunjung selesai. Jika hal itu dibiarkan maka akan terjadi penurunan produktivitas perusahaan. Ada dua prinsip penjadwalan jangka pendek yang berbeda yaitu :

- a) Forward Schedulling ; segera mungkin disusun setelah adanya rencana kerja tanpa melihat kapan pekerjaan tersebut dijanjikan selesai. Dengan demikian sebelum janji selesai tiba, pekerjaan yang dilakukan telah dapat diselesaikan dengan baik. Apabila terdapat kekurangan penyelesaian pekerjaan atau terdapat proses perbaikan pekerjaan yang harus dilaksanakan masih terdapat cukup waktu untuk mengerjakan hal-hal yang diperlukan.
- b) Backward scheduling ; apabila telah terdapat rencana kerja maka yang dilihat pertama kali adalah kapan pekerjaan tersebut harus diselesaikan. Jika terdapat kelonggaran waktu, maka kelonggaran waktu ini justru dinikmati sebelum semua pekerjaan yang akan dikerjakan dimulai. Dalam kenyataan penyusunan jadwal jangka pendek smenggunakan prinsip backward shedulling. Hal ini dikarenakan adanya pengaruh yang signifikan terhadap kualitas produk karena dengan membiarkan kelonggaran waktu berada didepan akan mengakibatkan proses produksi selalu dilaksanakan dengan terburu-buru karena telah dikejar oleh janji selesai.

Setelah pembahasan prinsip penyelesaian pekerjaan jangka pendek, maka selanjutnya akan dibahas tentang jumlah titik pelayanan. Penentuan jumlah titik pelayanan yang optimal berhubungan dengan kelancaran pelayanan dalam perusahaan. Dengan adanya penambahan titik pelayanan maka akan memerlukan biaya yang tidak sedikit. Oleh karena itu perlu dicari solusi mengatasi persoalan tersebut. Salah satu solusi adalah dengan adanya pengaturan fasilitas pelayanan dalam perusahaan. Terdapat empat pilihan sistem pelayanan, yaitu :

- a) Tahap tunggal jalur tunggal ; dalam kelompok ini terdapat satu titik pelayanan dan hanya ada satu tahap pelayanan.
- b) Tahap ganda jalur tunggal ; dalam kelompok ini perusahaan memberikan beberapa tahap pelayanan namun masing-masing tahap pelayanan hanya tersedia satu titik pelayanan.
- c) Tahap tunggal jalur ganda ; pelayanan yang diberikan kelompok ini satu tahap saja, tetapi penyelenggaraan pelayanan menyiapkan beberapa titik pelayanan.
- d) Tahap ganda jalur ganda ; perusahaan menyediakan beberapa tahap pelayanan dan masing-masing tahap tersebut tersedia beberapa titik pelayanan.

Jumlah titik pelayanan ditentukan dengan jumlah biaya pelayanan dan biaya tunggu pelanggan mencapai titik terendah.

## 2. Penentuan Urutan Kerja

Ada empat macam prinsip penentuan pekerjaan yang umum, yakni :

- a) *First Come First Serve* (FCFS) adalah sistem pelayanan dengan prinsip kepada mereka yang datang pertama akan dilayani pertama, umumnya digunakan oleh perusahaan yang memberikan pelayanan dengan waktu yang sama atau hampir sama.
- b) *Shortest Processing Time* (SPT) adalah sistem pelayanan dengan prinsip bahwa pekerjaan pelayanan yang memerlukan

waktu paling singkat akan dilayani pertama dan digunakan pada perusahaan yang memberikan pelayanan dengan waktu pelayanan yang bervariasi.

- c) *Longest Processing Time* (LPT) adalah sistem pelayanan dengan prinsip pekerjaan yang mempunyai waktu proses paling panjang akan dikerjakan terlebih dahulu, biasanya digunakan pada perusahaan yang mempunyai waktu pelayanan berbeda – beda namun memberikan janji pada satu waktu selesai pada satu waktu yang hampir sama.
- d) *Earliest Due Date* (EDD) adalah sistem pelayanan dengan prinsip pekerjaan yang mempunyai janji selesai paling awal akan dilayani pertama, digunakan oleh perusahaan yang mempunyai pelanggan yang beragam dan memberikan pelayanan yang berbeda pada masing – masing kelompok pelanggan tersebut.

Setiap perusahaan perlu memilih sistem yang paling cocok dengan operasi perusahaannya. Beberapa pelayanan yang lebih khusus memerlukan sistem yang lebih spesifik lagi, misalnya :

- a. Sistem *appointment* dalam pelayanan dokter adalah petugas pelayanan di kantor dokter akan mencatat pendaftaran dan memberikan nomor antrean kepada pasien sehingga petugas pelayanan dapat memperkirakan kapan pemeriksaan dapat dilakukan dan pasien dapat datang mendekati waktu yang disediakan.
- b. Sistem *reservasi* yaitu pemesanan terlebih dahulu (bisa melalui telepon) sehingga antara pelanggan dan manajemen dapat memastikan apa yang harus dipersiapkan dari jumlah pelanggan serta pelayanan yang akan diberikan. Contohnya: pelayanan rumah makan, pelayanan persewaan mobil, pelayanan pemesanan hotel.
- c. Tingkat kekritisan yakni pelayanan sebaiknya dilakukan dengan mempertimbangkan kondisi kritis pelanggan yang

datang dan memerlukan pelayanan. Misalnya pelayanan gawat darurat.

### **3. Model Penugasan Minimisasi**

Karyawan masih dapat ditingkatkan produktivitasnya dengan memberikan penugasan yang tepat. Model penugasan minimasi membantu menyelesaikan penugasan dengan tujuan minimisasi. Untuk dapat menggunakan model ini ada data yang perlu dipersiapkan sebelumnya:

- a. Jumlah tugas yang perlu diselesaikan di dalam perusahaan.
- b. Jumlah karyawan yang akan mengerjakan tugas tersebut.
- c. Ukuran kesuksesan penyelesaian tugas untuk karyawan.
- d. Tujuan penyelesaian yang diinginkan.

Prosedur penyelesaian dilakukan sebagai berikut:

- a) Pengurangan per baris ; dengan melihat setiap baris pada tabel, kemudian pilih angka yang paling kecil yang ada di dalamnya. Seluruh angka pada setiap baris tersebut dikurangi dengan angka yang telah dipilih.
- b) Pengurangan per kolom ; hasil dari langkah pertama, dapat dilihat kembali dan sekarang perhatikan setiap kolom. Sama dengan langkah pertama namun diterapkan dalam kolom, maka pilih yang paling kecil pada setiap kolom. Masing-masing setiap kolom dikurangi dengan angka yang telah dipilih.
- c) Tes optimasi ; dari hasil kedua sekarang dibuat garis yang melalui angka nol. Garis ini bisa garis horizontal maupun vertical namun tidak boleh diagonal. Jumlah garis yang dibuat harus diupayakan minimal. Jika jumlah garis sudah sama dengan jumlah baris, maka kondisi optimal telah dicapai.
- d) Penugasan ; jika kondisi optimal telah tercapai, maka langkah berikutnya adalah memberi penugasan kepada setiap

karyawan. Pemberian tugas dilakukan pada sel tabel yang mempunyai nilai nol.

#### **4. Model Penugasan Maksimisasi**

Prosedur penyelesaian pada model penugasan maksimisasi sama dengan model penugasan dengan tujuan minimalisasi. Yang membegakan hanya pada prosedur pertama. Prosedur pertama pada penugasan dengan tujuan maksimalisasi adalah seluruh isi sel matriks dikalikan dengan minus satu. Penyelesaian berikutnya sama dengan tujuan minimalisasi. Alokasi tetap dipilih sel matriks yang memiliki angka nol. Pemilihan sel matriks yang berisi bukan angka nol akan menurunkan hasil keseluruhan perusahaan.

#### **5. Evaluasi**

1. Apa yang anda ketahui tentang penjadwalan jangka pendek
2. Apa saja prinsip penjadwalan jangka pendek ?
3. Sebutkan prinsip penentuan pekerjaan secara umum ?
4. Dalam Model Penugasan Minimisasi data yang bagaimana yang perlu dipersiapkan ?



# BAB 10

## MANAJEMEN PROYEK

### CAPAIAN AKHIR YANG DIRENCANAKAN

Diharapkan mahasiswa mampu memahami manajemen proyek, mengetahui bagaimana penjadwalan proyek, penyelesaian proyek, percepatan proyek, kendala sumber daya

### INDIKATOR

1. Mahasiswa mampu memahami apa yang dimaksud manajemen proyek.
2. Mahasiswa mengetahui bagaimana penjadwalan proyek.
3. Mahasiswa mampu memahami cara percepatan proyek.
4. Mahasiswa memahami apa saja kendala teknikal dan kendala sumber daya.

**P**royek merupakan aktivitas komplek, unik, non rutin, dibatasi oleh waktu, anggaran, sumber daya, dan mempunyai tujuan tertentu. Dalam penyelesaian proyek dibutuhkan penjadwalan proyek yang benar agar proyek yang direncanakan dapat dikoordinasi dengan baik. Oleh karena itu, perlu mengetahui penyusunan diagram jejaring, penyelesaian proyek, percepatan proyek, dan kendala sumber daya.

## 1. Penyusunan Diagram Jejaring

Untuk dapat melakukan penjadwalan proyek dengan baik maka hal yang pertama kali dilakukan adalah menyusun sebuah diagram jejaring disebut diagram network. Diagram jejaring adalah diagram yang digunakan untuk menggambarkan bagaimana sebuah proyek diselesaikan, sebagai alat bantu untuk dapat melihat kapan masing-masing pekerjaan didalam sebuah proyek dapat dimulai dan kapan pekerjaan tersebut dapat diselesaikan, digunakan untuk visualisasi pekerjaan kritis dan jalur kritis di dalam proyek yang sedang dijadwalkan tersebut. Sehubungan dengan penyusunan diagram jejaring terdapat dua basi yakni :

- a. Activity on arrow (AOA) : Menggambarkan kegiatan dalam bentuk arrow atau anak panah.
- c. Activity on node (AON) : Menggambarkan setiap kegiatan dalam proyek dengan sebuah node, dalam praktik dapat sebuah lingkaran, kotak, atau bentuk apapun yang dapat digunakan untuk menggambarkan kegiatan tersebut. Tidak ada kegiatan semu dalam jejaring AON. Simbol pada AON :

Contoh rangkaian kegiatan sederhana :

No	Kegiatan	Nama Kegiatan	Waktu
1	Mengeluarkan mobil dari Garasi	A	5 Menit
2	Membersihkan bagian luar mobil	B	20 Menit
3	Membersihkan bagian dalam mobil	C	30 Menit
4	Memasukan mobil kedalam garasi	D	5 Menit

Agar kita dapat menggambarkan diagram jejaring proyek ini dengan benar maka harus mengetahui ketergantungan suatu pekerjaan dengan pekerjaan yang lain. Setiap pekerjaan dalam proyek harus dapat diketahui apakah pekerjaan tersebut mempunyai predecessor atau pekerjaan yang mendahului.

Pekerjaan	Pekerjaan yang mendahului
Mengeluarkan mobil dari Garasi	Tidak ada
Membersihkan bagian luar mobil	Mengeluarkan mobil dari Garasi
Membersihkan bagian dalam mobil	Mengeluarkan mobil dari Garasi
Memasukan mobil kedalam garasi	Membersihkan bagian luar mobil dan Membersihkan bagian dalam mobil

Dengan melihat data tersebut maka dapat mempersiapkan penyusunan diagram jejaring untuk proyek cuci mobil ini adalah :

No	Nama Kegiatan	Waktu	Prodecessor
1	A	5 Menit	-
2	B	20 Menit	A
3	C	30 Menit	A
4	D	5 Menit	B , C

Pekerjaan A merupakan pekerjaan yang pertama karena tidak ada pekerjaan lain yang mendahuluinya. Sedangkan pekerjaan B dan C baru dapat dilakukan setelah pekerjaan A selesai dikerjakan. Pekerjaan terakhir adalah pekerjaan D, yang dapat dilakukan setelah pekerjaan B dan C selesai dilakukan.

Setelah kita mengetahui cara penyusunan diagram jejaring sebuah proyek selanjutnya menentukan besarnya waktu normal untuk menyelesaikan masing-masing pekerjaan. Waktu penyelesaian proyek yang direncanakan menggunakan tiga kombinasi yaitu :

- a) Waktu penyelesaian optimis yaitu waktu yang diperkirakan cukup untuk menyelesaikan sebuah pekerjaan dalam kondisi idela.
- b) Waktu penyelesaian yang sering terjadi yaitu dengan kondisi normal perkiraan waktu penyelesaian setiap pekerjaan yang terkait didalam sebuah proyek dapat diprediksikan berdasar pengalaman penyelesaian pekerjaan tersebut pada waktu-waktu yang telah lalu.
- c) Waktu penyelesaian pesimis adalah waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan dalam kondisi yang sangat buruk

Setelah ketiga macam waktu tersebut dapat diketahui maka kita akan menghitung waktu yang akan digunakan sebagai dasar perhitungan penyelesaian setiap pekerjaan didalam proyek yang dilaksanakan. Adapun waktu tersebut dicari dengan menggunakan rumus atau perhitungan sebagai berikut :

- W = Waktu yang diperhitungkan untuk setiap pekerjaan
- O = Waktu Penyelesaian optimis
- S = Waktu Penyelesaian yang Sering terjadi
- P = Waktu Penyelesaian pesimis

## 2. Penyelesaian Proyek

Perhitungan waktu penyelesaian dapat dilakukan dengan menghitung semua jalur penyelesaian proyek. Proyek yang selesai paling cepat ditunjukkan oleh jalur terpanjang di antara berbagai jalur penyelesaian yang ada di dalam suatu proyek yang disebut jalur kritis. Penundaan penyelesaian pekerjaan pada jalur kritis akan menyebabkan tertundanya penyelesaian proyek secara keseluruhan.

Pekerjaan kritis dapat diketahui dengan menghitung ES, LS, EF, dan LF. Pekerjaan kritis adalah pekerjaan yang mempunyai ES sama dengan LS atau EF sama dengan LF. Setiap pekerjaan proyek akan dicari empat macam waktu yang berhubungan dengan pekerjaan tersebut:

- a. ES (*earliest start*) : waktu yang paling awal untuk bisa dimulainya sebuah pekerjaan.
- b. EF (*earliest finish*) : waktu yang paling awal untuk bisa diselesaikan sebuah pekerjaan.
- c. LS (*latest start*) : waktu yang paling akhir untuk bisa dimulainya sebuah pekerjaan.
- d. LF (*latest finish*) : waktu yang paling akhir untuk bisa diselesaikannya sebuah pekerjaan.

Selisih yang ada antara LS dengan ES atau LF dengan EF menunjukkan kelonggaran waktu pada pekerjaan dalam proyek disebut dengan *slack time*. Biasanya *slack time* terdapat pada pekerjaan yang tidak dilalui oleh jalur kritis. Penundaan penyelesaian pekerjaan pada jalur bukan kritis tidak akan menyebabkan tertundanya penyelesaian proyek secara keseluruhan.

### **3. Percepatan Proyek**

Setelah penjadwalan proyek selesai disusun, timbul masalah yang dihadapi pemilik. Masalah tersebut adalah waktu yang ditunjukkan jalur kritis terlalu lama dalam menyelesaikan proyek, maka perlu disusun jadwal ulang agar proyek selesai sesuai waktu yang dikehendaki oleh pemilik. Oleh karena itu, dilakukan percepatan proyek. Berikut petunjuk umum dalam melakukan percepatan proyek :

- a. Tentukan jumlah percepatan proyek yang dikehendaki. Jumlah ini dihitung dari selisih antara waktu penyelesaian proyek yang ditunjukkan oleh jalur kritis dan waktu penyelesaian proyek yang dikehendaki oleh pemilik atau memimpin proyek.
- b. Identifikasi semua pekerjaan kritis yang ada dalam suatu proyek. Lengkapi pekerjaan kritis ini dengan analisis percepatan pekerjaan. Sejauh mana masing-masing pekerjaan kritis ini dapat diselesaikan dalam waktu lebih cepat dibandingkan dengan waktu penyelesaian pekerjaan secara normal. Selisih waktu antara penyelesaian pekerjaan normal dengan waktu

penyelesaian pekerjaan kritis ini yang merupakan waktu potensial untuk melakukan percepatan pekerjaan.

- c. Identifikasi semua biaya per satuan waktu (misalnya harian, mingguan, bulanan) dari semua pekerjaan kritis yang ada. Kemudian mengurutkan pekerjaan kritis ini dari biaya per unit waktu yang paling murah. Urutan ini dapat digunakan untuk penentuan urutan pemilihan percepatan di antara pekerjaan kritis yang ada.
- d. Perhatikan apakah pekerjaan kritis masih tetap kritis setelah dilakukan percepatan pekerjaan. Pekerjaan yang semula adalah pekerjaan kritis dan kemudian menjadi pekerjaan bukan kritis setelah dilakukan percepatan pekerjaan dapat menunjukkan bahwa percepatan pekerjaan yang dilakukan tidak sepenuhnya berdampak kepada percepatan penyelesaian proyek.

Dalam percepatan proyek tidak semua pekerjaan dapat dilakukan percepatan namun mempertimbangkan apakah pekerjaan tergolong kritis, yang memiliki biaya percepatan termurah, dan setelah dipercepat apakah masih pekerjaan kritis.

#### **4. Kendala Sumber Daya**

Di dalam penyelesaian sebuah proyek, terdapat dua macam kendala yakni kendala teknikal dan kendala sumber daya. Kendala teknikal adalah segala macam hal yang menghalangi terlaksananya suatu pekerjaan karena alasan teknikal. Sebagai contoh: dalam proyek pembangunan gedung, pemasangan fondasi secara teknikal harus didahului dengan penggalian fondasi. kendala teknikal dapat terlihat jelas maka tidak ada kesulitan untuk menentukan aktivitas pendahulu (*predecessor*) bagi setiap pekerjaan yang memiliki kendala tersebut.

Agak berbeda dengan kendala teknikal, kendala sumber daya kadang tidak terlihat dengan jelas. Kendala sumber daya adalah penghalang untuk dapat terlaksananya penyelesaian suatu pekerjaan apabila pekerjaan tersebut memperoleh solusi yang benar.

Melalui *Gantt chart* dapat diketahui rencana penyelesaian pekerjaan dari masing-masing pekerjaan dalam proyek. Apabila proyek tidak mempunyai kendala sumber daya maka proyek dapat selesai sesuai jadwal. Kebutuhan sumber daya setiap hari kerja dapat diketahui melalui kebutuhan sumber daya setiap pekerjaan.

Berdasarkan *Gantt chart* maupun kebutuhan sumber daya, pimpinan proyek dapat membandingkan pelaksanaan penyelesaian pekerjaan dengan ketersediaan sumber daya dalam perusahaan sehingga penyelesaian proyek tidak terhambat. Penjadwalan kembali pekerjaan bukan kritis merupakan salah satu upaya untuk mengatasi kendala sumber daya yang terjadi tanpa mengorbankan kepentingan yang lain di dalam proyek.

Pengurangan kebutuhan sumber daya maksimum diperoleh dari pengaturan kembali jadwal penyelesaian pekerjaan dalam proyek, khususnya pekerjaan bukan kritis. Penundaan pekerjaan bukan kritis tidak mengganggu penyelesaian proyek secara keseluruhan. Namun perlu diingat penjadwalan kembali pekerjaan bukan kritis masih harus berada dalam kisaran waktu longgar yang ada. Itulah sebabnya penyusunan *Gantt chart* di samping memperlihatkan waktu penyelesaian kerja, kelonggaran waktu, juga mempermudah penyusunan penjadwalan kembali apabila diperlukan.

## 5. Evaluasi

1. Jelaskan mengenai penjadwalan proyek.
2. Setelah kita mengetahui cara penyusunan diagram jejaring sebuah proyek selanjutnya menentukan besarnya waktu normal untuk menyelesaikan masing-masing pekerjaan. Waktu penyelesaian proyek yang direncanakan kombinasi apa saja yang digunakan.
3. Bagaimana penyelesaian suatu proyek
4. Apakah masalah atau kendala pada percepatan proyek
5. Kendala sumberdaya yang seperti apa dalam manajemen proyek





# BAB 11

## DIMENSI MUTU

### CAPAIAN AKHIR YANG DIRENCANAKAN

Diharapkan mahasiswa mampu memahami konsep manajemen mutu, Tujuan utama inspeksi, Sistem Pelaksanaan Kualitas Statistikal.

### INDIKATOR

1. Mahasiswa diharapkan mampu memahami konsep manajemen mutu
2. Mahasiswa diharapkan mengetahui tujuan utama dari inspeksi
3. Mahasiswa diharapkan paham tentang system pelaksanaan kualitas statistical

**M**utu merupakan suatu kondisi dinamis yang berhubungan dengan produk, jasa, manusia, proses dan lingkungan yang memenuhi atau melebihi harapan. Difinisi konvensional dari kualitas biasanya menggambarkan karakteristik langsung dari suatu produk, seperti performansi, keandalan, mudah dalam penggunaan dan estetika.

Meskipun tidak ada definisi yang bisa diterima secara universal mengenai kualitas, namun dasar pengertiannya terdapat persamaan yaitu dalam unsurnya sebagai berikut :

1. Kualitas/mutu meliputi usaha memenuhi atau melebihi harapan pelanggan.
2. Kualitas/mutu mencakup produk, jasa, manusia, proses dan lingkungan.
3. Kualitas merupakan suatu kondisi yang selalu berubah (misalnya apa yang dianggap merupakan kualitas saat ini mungkin dianggap kurang berkualitas pada masa mendatang).

Konsep mutu menurut ISO 9000:2000 didefinisikan sebagai karakteristik yang melekat pada produk yang mencukupi persyaratan atau keinginan. Karakteristik produk diantarnya terdiri dari (Suardi, 2003:3) :

- a. Karakteristik fisik, seperti *handphone*, mobil, dan rumah.
- b. Karakteristik prilaku, seperti rumah sakit dan perbankan
- c. Karakteristik sensori, seperti minuman dan makanan.

Jadi secara umum mutu dapat disimpulkan sebagai berikut :

- a. Mutu mencakup usaha untuk memenuhi harapan dari pelanggan
- b. Mutu mencakup produk, jasa, proses dan lingkungan.
- c. Mutu merupakan kondisi yang selalu berubah.

## **1. Inspeksi (Pemeriksaan)**

Produk dan jasa harus selalu diperiksa agar sesuai dengan standar-standar yang telah ditetapkan dan agar satuan-satuan yang rusak dapat disingkirkan. Pemeriksaan produk selama diproses juga menghindarkan perusahaan dari penggerjaan satuan-satuan yang sebenarnya telah rusak, dengan jenis pemeriksaan ini organisasi dapat menghemat berbagai biaya.

## **2. Tujuan inspeksi**

Tujuan utama inspeksi seharusnya pencegahan (invention) bukan perbaikan, (atau menghentikan jasa yang tidak berguna)

### **1. Pengujian dan Inspeksi**

Pengujian (testing) adalah suatu jenis khusus inspeksi-inspeksi istilah yang lebih luas dari pada pengujian mencakup seluruh pengujian untuk memeriksa apakah produk memenuhi standart atau tidak.

### **2. Waktu Pelaksanaan Inspeksi**

Ada beberapa pedoman umum untuk menentukan kapan sebaiknya inspeksi dilakukan :

1) Inspeksi setelah operasi-operasi yang cenderung memproduksi barang-barang salah agar tidak ada kerja lebih dilakukan pada barang-barang jelek.

2) Inspeksi sebelum operasi-operasi yang memakan biaya agar berbagai operasi ini tidak akan dilaksanakan pada barang-barang yang telah rusak, dan seterusnya.(secara terperinci pada Hal. 429 Manajemen Produksi dan Operasional, T. Hari Handoko, Edisi I)

### **3. Tempat Melaksanakan Inspeksi :**

a. Inspeksi di tempat pekerjaan (Floor Inspection)

- Kebaikan inspeksi ini :

- Menghemat kegiatan penanganan bahan

- Memungkinkan bahan-bahan bergerak lebih cepat
- Mencegah kerusakan bahan lebih parah
- Kelemahan :
  - Para karyawan dan mesin-mesin harus menunggu para pemeriksa
  - Pemeriksa harus membawa peralatan-peralatan inspeksi setiap tempat

b. Inspeksi Terpusat (Central Inspection)

- Kebaikan inspeksi ini :
  - Menghemat waktu inspeksi
  - Peralatan inspeksi khusus dapat dipergunakan
  - Menghemat biaya inspeksi
- Kelemahan :
  - Menaikkan biaya transportasi
  - Mengakibatkan penundaan-penundaan penanganan bahan
  - Menaikkan kerugian-kerugian dalam bentuk pekerjaan ulang dan sisa.

c. Inspeksi Lini Perakitan

Biasanya dijumpai pada pemeriksaan produk-produk yang diproduksi secara massa.

### **3. Sistem Pelaksanaan Kualitas Statistikal**

Statistical Quality Control (SQC) adalah merupakan metode statistik untuk mengumpulkan dan menganalisa data hasil pemeriksaan terhadap sampel dalam kegiatan pengawasan kualitas produk.

SQC dilakukan dengan pengambilan sampling dari populasi dan menarik kesimpulan berdasarkan karakteristik-karakteristik sampel

tersebut secara statistik. SQC berasal dari negara Inggris dikembangkan di Amerika.

#### **4. Pengawasan Kualitas Model Jepang**

Quality Control Cicles (QCC)

QCC adalah suatu teknik pengawasan kualitas, dimana karyawan dan pimpinan bersama-sama. Bersama memperbaiki dan meningkatkan kualitas hasil produksi melalui QCC. Karyawan dan pimpinan melakukan usaha bersama untuk meningkatkan desain, produktivitas, penekanan biaya produksi, keselamatan kerja dan pelayanan jumlah jual (After Sales Service). Jika semula pengawasan kualitas hanya diterapkan pada bagian produksi saja, maka di Jepang diterapkan untuk semua bidang dan bagian operasi perusahaan sehingga sering disebut juga : Total Quality Control.

#### **5. Evaluasi**

1. Apakah yang dimaksud dengan dimensi mutu ?
2. Konsep mutu menurut ISO 9000:2000 didefinisikan sebagai karakteristik yang melekat pada produk yang mencukupi persyaratan atau keinginan. Karakteristik apa saja yang dimaksud di dalamnya ?
3. Tujuan inspeksi itu secara luas mencakup apa saja ?
4. Apa yang dimaksud Sistem Pelaksanaan Kualitas Statistikal ?





# BAB 12

## JENIS PROSES PRODUKSI

### CAPAIAN AKHIR YANG DIRENCANAKAN

Diharapkan mahasiswa mengetahui bagaimana jenis-jenis proses produksi.

### INDIKATOR

1. Mahasiswa mengetahui bagaimana jenis-jenis proses produksi
2. Mahasiswa mengetahui model penugasan minimisasi dan maksimisasi

## **1. Jenis Proses Produksi**

Jenis Proses produksi menurut Mohammad Ato'Illah SE, MM

- A. Jenis proses produksi ditinjau dari segi wujud produksi dapat dibagi beberapa jenis yaitu :

1. Proses produksi kimia

Adalah suatu proses produksi yang menitik beratkan proses analisa, sintesa dan senyawa kimia :

Contoh :

- Produk obat-obatan
- Produk pertambangan
- Prduksi minyak bumi

2. Proses produksi Perubahan Bentuk adalah proses produksi yang menitikberatkan pada perubahan bentuk dari input menjadi output. Adanya perubahan bentuk akan dapat menambah manfaat atau faedah baru

Contoh :

- Produk Mebel
- Produk garmen
- Produk Semen

3. Proses produksi Assembling adalah proses produksi yang menitikbertakan pada penggabungan (assembling ) dari komponen yang sudah ada dlm perusahaan

Contoh :

Peralatan elektronik, sepeda motor ,TV,Handphone, sepeda motor, mobil,kalkulator

4. Proses produksi transportasi

Adalah suatu proses produksi dengan jalan menciptakan jasa pemindahan tempat dari suatu barang atau orang. Dengan adanya pemindahan tempat akan ada manfat baru

Contoh :

- Perusahaan angkutan kota
  - Perusahaan kereta api
  - Perusahaan penerbangan
5. Proses produksi penciptaan jasa Administrasi

Adalah suatu produksi yang memberikan jasa administrasi kepada pihak lain yang membutuhkan

Contoh :

- Lembaga konsultan
- Lembaga penelitian

## B. Jenis Proses produksi di tinjau dari segi Arus Proses produksi

Adalah urutan pekerjaan yang dilakukan dalam pelaksanaan pekerjaan produksi dari sejak bahan baku, barang setengah jadi dan sampai menjadi barang jadi yang siap untuk digunakan Urutan pelaksanaan proses produksi ini perlu dianalisa dan diamati guna menentukan letak fasilitas produk yang diperlukan Terdiri atas :

1. Proses pelaksanaan terus menerus / kontinyu proses (Continues Process) yaitu suatu pola proses produksi yang pasti dan tidak berubah-ubah.
  - a. Pada urutan ini selalu sama dari waktu sekarang sampai dengan akan datang.
  - b. Peralatan dan ketrampilan kerja ditempatkan pada urutan pekerjaan produk (lay out produk)
  - c. Pola urutan semacam ini akan menghasilkan produk yang standart dan aneka/macam produksinya relatif kecil.
  - d. Apabila dibandingkan dengan jumlah produk yang dihasilkan.
  - e. Pola ini tidak fleksibel terhadap volume produksinya karena organisasi operasionalnya sudah tertata secara berurutan

2. Proses produksi terputus-putus (intermittent process), Proses ini mempunyai urutan proses yang berbeda saat sekarang dengan periode waktu berikutnya.
  - a. Jadi aliran bahan baku sampai menjadi barang jadi tidak mempunyai pola yang pasti
  - b. Suatu pekerjaan akan mengalir hanya melalui pusat-pusat kerja yang diperlukan.
  - c. Karena urutan proses berbeda-beda maka variasi produksinya sangat bervariasi.

Contoh :

- Perusahaan yang memproduksi peralatan rumah Tangga
  - Perusahaan jahit pakaian
3. Operasi proyek (aliran proyek )
    - a. Di dalam penyelesaian proyek tidak ada aliran produk
    - b. tetapi ada urutan operasi penyelesaian / kegiatan

## **2. Model Penugasan Minimisasi**

Karyawan masih dapat ditingkatkan produktivitasnya dengan memberikan penugasan yang tepat. Model penugasan minimasi membantu menyelesaikan penugasan dengan tujuan minimisasi. Untuk dapat menggunakan model ini ada data yang perlu dipersiapkan sebelumnya:

- a. Jumlah tugas yang perlu diselesaikan di dalam perusahaan.
- b. Jumlah karyawan yang akan mengerjakan tugas tersebut.
- c. Ukuran kesuksesan penyelesaian tugas untuk karyawan.
- d. Tujuan penyelesaian yang diinginkan.
- e. Penugasan ; jika kondisi optimal telah tercapai, maka langkah berikutnya adalah memberi penugasan kepada setiap karyawan. Pemberian tugas dilakukan pada sel tabel yang mempunyai nilai nol.

### **3. Model Penugasan Maksimisasi**

Prosedur penyelesaian pada model penugasan maksimisasi sama dengan model penugasan dengan tujuan minimalisasi. Yang membedakannya hanya pada prosedur pertama. Prosedur pertama pada penugasan dengan tujuan maksimalisasi adalah seluruh isi sel matriks dikalikan dengan minus satu. Penyelesaian berikutnya sama dengan tujuan minimalisasi. Alokasi tetap dipilih sel matriks yang memiliki angka nol. Pemilihan sel matriks yang berisi bukan angka nol akan menurunkan hasil keseluruhan perusahaan.





# PENUTUP

## KESIMPULAN

**M**anajemen operasi adalah set aktivitas untuk memperoleh nilai tambah produk melalui transformasi *input* menjadi *output*. Produksi dan produktivitas adalah dua hal yang berbeda, dimana produksi adalah penambahan nilai tambah sedangkan produktivitas adalah kemampuan perusahaan untuk menghasilkan sejumlah produk barang dan atau jasa dengan faktor produksi yang tersedia. Ada enam macam strategi proses yang dapat dipilih agar proses konversi dapat optimal, yaitu inovasi teknologi, eksplorasi teknologi, layanan teknologi, kustomisasi massa, modularisasi, dan ekonomi. Agar dapat membuat desain produk dengan benar maka perlu memahami komponen produk yang terdiri dari nama, kemasan, dan *idea*. Analisis kelayakan produk meliputi tiga aspek utama yakni analisis teknikal, analisis ekonomis, dan analisis komersial. PLC dan MLC merupakan suatu kesatuan yang harus dipertimbangkan dengan baik oleh manajemen perusahaan. Ketimpangan antara keduanya akan merugikan perusahaan. Penyusunan layout yang benar akan memberikan berbagai manfaat antara lain yaitu peningkatan produktivitas perusahaan, peningkatan utilasi peralatan dan sumber daya manusia, peningkatan aliran material dalam perusahaan, peningkatan aliran proses produksi yang dilaksanakan, peningkatan moral kerja karyawan dan keamanan kerja karyawan, serta peningkatan aliran informasi dan tenaga kerja langsung.

Pemilihan lokasi perlu dilakukan dengan cermat. Keputusan lokasi dimulai dengan keputusan regional, disusul keputusan lokal, dan terakhir keputusan tapak dengan berbagai faktor pertimbangannya. Pemilihan lokasi dapat menggunakan model penilaian faktor yang mempengaruhi lokasi, dapat pula dengan metode perbandingan biaya. Kapasitas adalah maksimum *output* per periode. Ada empat macam strategi ekspansi yang berbeda dalam hubungannya dengan perencanaan kapasitas yakni peramalan permintaan yang akurat, pemahaman teknologi yang baik, level operasi yang optimal, dan kesiapan untuk perubahan. Beberapa pengertian kualitas secara umum, berbasis pengguna, berbasis produsen, dan berbasis produk. Secara garis besar evolusi manajemen kualitas dibagi menjadi enam tahap yaitu tahap operator, supervisor, inspektor, pengendalian kualitas statistikal, pengendalian kualitas total, dan manajemen kualitas total. Ada beberapa sudut pandang pengelompokan persediaan yakni menurut tahap proses, nilai persediaan, tujuan pengadaan persediaan, jenis permintaan, dan operasional persediaan. Pada dasarnya perusahaan menginginkan adanya persediaan bahan baku yang cukup dengan biaya persediaan rendah. Salah satu model yang dapat digunakan adalah model pembelian atau EOQ (*Economic Order Quantity*). Terdapat tiga macam biaya persediaan sehubungan dengan EOQ yaitu biaya pemesanan, biaya penyimpanan, dan biaya tetap persediaan.

Pengertian dan Filosofi *Just in Time* adalah menghilangkan segala macam afval di dalam perusahaan. Afval adalah segala macam barang dalam proses yang tidak bermanfaat atau yang tidak menimbulkan nilai tambah. Berbagai macam afval tersebut antara lain : penundaan, pemrosesan tidak efisien, kegiatan tak perlu dalam produksi, transportasi berlebihan, produk gagal, produksi berlebihan, persediaan berlebih. Ada beberapa hal yang menjadi penyebab terjadinya perubahan di dalam bisnis yakni selalu berkembang, ingin memperoleh pelanggan baru, mempertahankan pelanggan lama, bergerak lebih kompetitif, menambah keuntungan, mengembangkan produk, mempertahankan posisi pasar, mencari pasar baru, dan bertahan hidup.

Ada pula beberapa hal yang menyebabkan kesulitan untuk mengikuti perubahan yaitu karyawan tidak yakin perlunya perubahan, merasa takut akan kehilangan, takut akan kegagalan, serta tidak mempunyai gambaran dan toleransi terhadap perubahan. Terdapat empat pilihan sistem pelayanan yaitu tahap tunggal jalur tunggal, tahap ganda jalur tunggal, tahap tunggal jalur ganda, dan tahap ganda jalur ganda. Ada empat macam prinsip penentuan pekerjaan yang umum yakni *First Come First Serve* (FCFS), *Shortest Processing Time* (SPT), *Longest Processing Time* (LPT), dan *Earliest Due Date* (EDD). Penyusunan diagram jejaring berbasis AOA atau AON dengan waktu penyelesaian proyek menggunakan kombinasi data waktu optimis, waktu sering terjadi, dan waktu pesimis. Setiap pekerjaan proyek akan dicari empat macam waktu yang berhubungan dengan pekerjaan tersebut. Keempat waktu tersebut adalah ES (*earliest start*), EF (*earliest finish*), LS (*latest start*), dan LF (*latest finish*). Di dalam penyelesaian sebuah proyek, terdapat dua macam kendala yakni kendala teknikal dan kendala sumber daya. Kendala teknikal adalah segala macam hal yang menghalangi terlaksananya suatu pekerjaan karena alasan teknikal. Sedangkan kendala sumber daya adalah penghalang untuk dapat terlaksananya penyelesaian suatu pekerjaan apabila pekerjaan tersebut memperoleh solusi yang benar.



# DAFTAR PUSTAKA

- Achyari, Agus. *Manajemen Operasi*. Jakarta : Universitas Terbuka. 2011
- Ato'illah, Moh. *Jenis-Jenis Proses Produksi*. STIE Widya Gama Lumajang.
- Gibson, James L. 1997. *Organisasi*. Jakarta: Erlangga.
- Koonyz dan Weihrich. *Manajemen Informasi: Pengambilan Keputusan*. 2005.
- Sofyan Assauri, *Manajemen Pabrik*, FEUI, Jakarta.
- Suardi, R. (2003). *Sistem Manajemen Mutu ISO 9000:2000*. Jakarta: PPM.
- Sukanto Reksohadiprodjo, M. Com, PhD, *Perencanaan dan Pengawasan Produksi*, BPFE, Yogyakarta.
- T. Hari Handoko, Dr, MBA, *Dasar-dasar Manajemen Produksi dan Operasi*, BPFE, Yogyakarta.



# BIOGRAFI PENULIS



**Dr. Emmy Ermawati., SE. MM, MM**, Lahir di Surabaya, 20 Mei 1977, Putri dari bapak Setyo Harsadi dan Ibu Endang Sulastri. Merupakan dosen tetap Institut Teknologi dan Bisnis Widya Gama Lumajang pada Prodi Manajemen. Menempuh Strata Satu di Universitas Pembangunan Nasional Veteran Surabaya Jawa Timur, Strata Dua diselesaikannya di Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Indonesia Malang, serta menempuh program Doktoral Ilmu Manajemen di Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Indonesia Surabaya. Perempuan ini aktiv dalam melakukan Tri Dharma Perguruan Tinggi yaitu di bidang Pendidikan, Penelitian dan Pengabdian Masyarakat. Keaktifan ini ditunjukkan dengan diterimanya beberapa hibah penelitian yang dilaksanakan oleh LLDIKTI baik berupa Penelitian Dosen Pemula dan Pengabdian Masyarakat Pemula dan Program Holistik Pembinaan Dan Pemberdayaan Desa selama 3 tahun terakhir berturut turut. Beberapa buku sudah pernah diterbitkan oleh penulis diantaranya Pemberian kompensasi, motivasi berpengaruh pada kinerja karyawan klinik. Buku kedua dengan judul Kesenian tradisional patrol berpadu alunan musik dangling. Menjadi penulis bersama dengan judul Perilaku Cyberloafing di Kalangan Pegawai. Buku Manajemen Operasional dengan harapan memberikan ilmu yang

manfaat terkait dengan memaksimalkan efisiensi dalam pengoperasian sistem dan proses bisnis (optimalisasi produksi dan Mutu Produksi Barang/Jasa).



**Mohammad Ato'illah, SE., MM;** Lahir di Lumajang, 08 Agustus 1973, merupakan Dosen Tetap STIE Widya Gama Lumajang pada Program Studi Manajemen . Menempuh Strata Satu di STIE Widya Gama Lumajang, Strata Dua diselesaikannya di Universitas Widya Gama Malang Jawa Timur, Pria ini aktif dalam melakukan Tri Dharma Perguruan Tinggi yaitu di bidang Pendidikan, Penelitian dan Pengabdian Masyarakat. Keaktifan ini ditunjukkan dengan diterimanya beberapa hibah penelitian yang dilaksanakan oleh LLDIKTI baik berupa Penelitian Dosen Pemula dan HAKI yang sudah pernah diterimanya dari Kementerian Hukum dan Hak Asasi Manusia , Direktur Jenderal Kekayaan Intelektual Nomor HAKI : 000123364 dengan Judul Ciptaan: *Implementasi Lean Six Sigma dalam penentuan Prioritas perbaikan Kualitas Pelayanan pada Rumah Sakit di Kabupaten Lumajang*.



