

Manajemen Industri 4.0
 Ir. Muhamad Ali, MT, IPM

BIODATA PENULIS

Muhamad Ali, lahir di Pekalongan, 27 November 1974. Penulis adalah staf pengajar di Jurusan Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Teknik UNY. Penulis menyelesaikan S1 Teknik Elektro UGM. Gelar Magister diperoleh dari ITB dalam bidang Teknik dan Manajemen Industri. Mata kuliah yang diampu, antara lain Manajemen Energi, Praktik Perawatan dan Perbaikan Sistem Kelistrikan, Teknik Digital, Praktik Teknik Digital, Elektronika Daya, Manajemen Industri, Teknik Listrik. Penulis memiliki perhatian besar terhadap pendidikan teknik elektro industri dalam menyiapkan sumber daya manusia yang berkualitas untuk mendukung perkembangan ekonomi nasional. Selain mengajar dan meneliti, penulis juga aktif dalam kegiatan dan pengabdian kepada masyarakat. Saat ini penulis menjabat sebagai Kaprodi Program Studi Profesi Insinyur FT UNY.

MANAJEMEN INDUSTRI

Buku Manajemen Industri ini didesain sebagai bahan kuliah utama mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta, dan juga mahasiswa Fakultas lainnya dari berbagai jurusan yang ingin memperdalam ilmu manajemen industri. Buku ini disertai dengan berbagai contoh kasus agar pembaca dapat memahami konsep dan teori manajemen dengan mudah. Buku ini membahas tentang organisasi dan manajemen, perkembangan teori manajemen, system pengambilan keputusan, system produksi, peran manajemen di industri, tata cara kerja yang efektif dan efisien, manajemen kualitas, manajemen sumber daya manusia dan sistem informasi manajemen.

MANAJEMEN INDUSTRI



ISBN 978-602-5566-27-1



UNY Press
 Jl. Gejayan, Gg. Alamanda, Komplek Fakultas Teknik UNY
 Kampus UNY Karangmalang Yogyakarta 55281
 Telp: 0274 - 589346
 Mail: unypress.yogyakarta@gmail.com

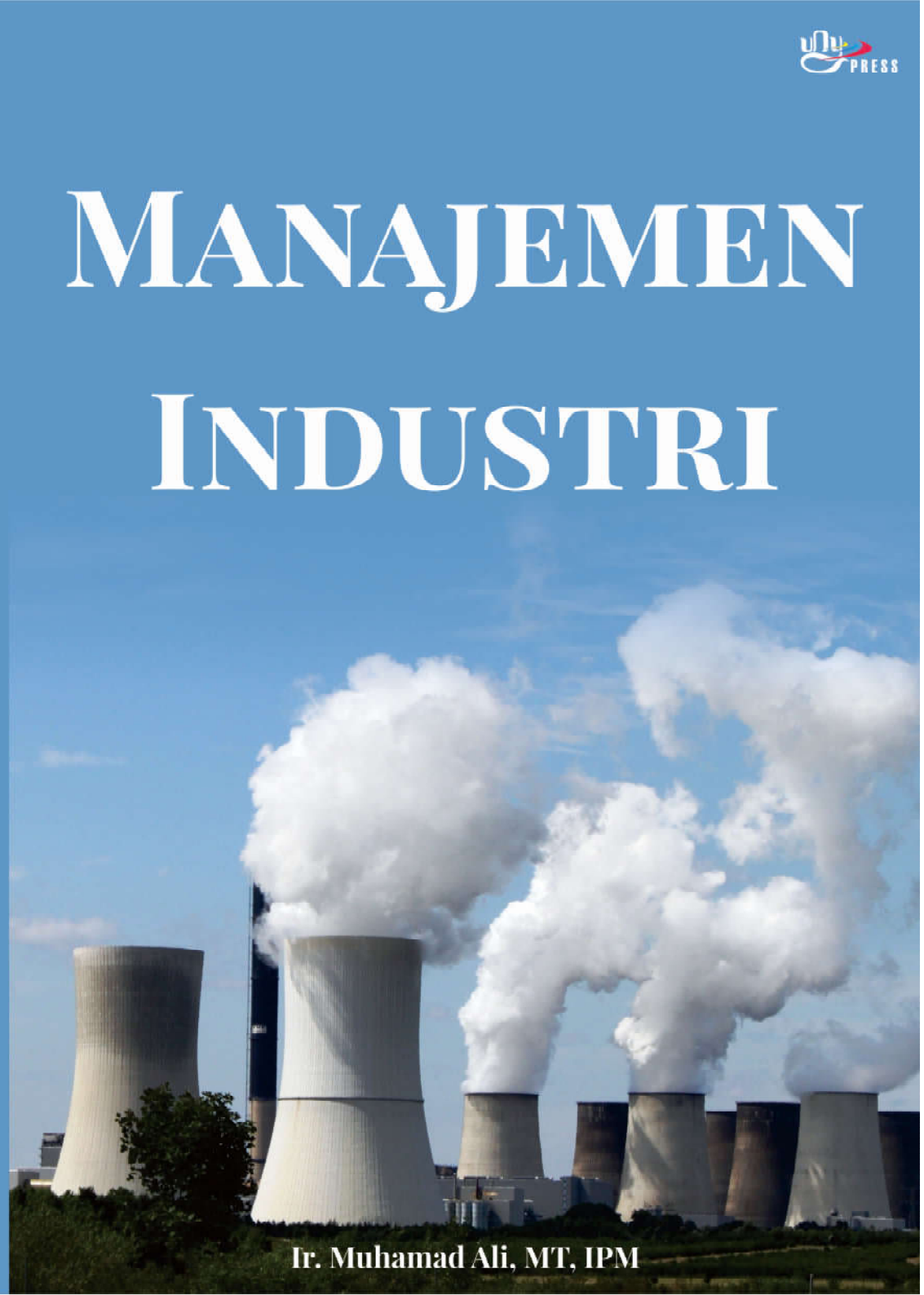
Anggota Ikatan Penerbit Indonesia (IKAPI)
 Anggota Asosiasi Penerbit Perguruan Tinggi Indonesia (APPTI)

UNY PRESS

MANAJEMEN INDUSTRI

Ir. Muhamad Ali, MT, IPM

Ir. Muhamad Ali, MT, IPM



Manajemen Industri 4.0
Ir. Muhamad Ali, MT, IPM

MANAJEMEN INDUSTRI

Sample Buku
Manajemen Industri 4.0

Ir. Muhamad Ali, MT, IPM

**UNDANG-UNDANG REPUBLIK INDONESIA
NOMOR 28 TAHUN 2014
TENTANG HAK CIPTA**

Pasal 2

Undang-Undang ini berlaku terhadap:

- a. semua Ciptaan dan produk Hak Terkait warga negara, penduduk, dan badan hukum Indonesia;
- b. semua Ciptaan dan produk Hak Terkait bukan warga negara Indonesia, bukan penduduk Indonesia, dan bukan badan hukum Indonesia yang untuk pertama kali dilakukan Pengumuman di Indonesia;
- c. semua Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait dan pengguna Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait bukan warga negara Indonesia, bukan penduduk Indonesia, dan bukan badan hukum Indonesia dengan ketentuan:
 1. negaranya mempunyai perjanjian bilateral dengan negara Republik Indonesia mengenai perlindungan Hak Cipta dan Hak Terkait; atau
 2. negaranya dan negara Republik Indonesia merupakan pihak atau peserta dalam perjanjian multilateral yang sama mengenai perlindungan Hak Cipta dan Hak Terkait.

**BAB XVII
KETENTUAN PIDANA**

Pasal 112

Setiap Orang yang dengan tanpa hak melakukan perbuatan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 7 ayat (3) dan/atau Pasal 52 untuk Penggunaan Secara Komersial, dipidana dengan pidana penjara paling lama 2 (dua) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp300.000.000,00 (tiga ratus juta rupiah).

- (1) Setiap Orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf i untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp100.000.000 (seratus juta rupiah).
- (2) Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/atau huruf h untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).
- (3) Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf a, huruf b, huruf e, dan/atau huruf g untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 4 (empat) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp1.000.000.000,00 (satu miliar rupiah).
- (4) Setiap Orang yang memenuhi unsur sebagaimana dimaksud pada ayat (3) yang dilakukan dalam bentuk pembajakan, dipidana dengan pidana penjara paling lama 10 (sepuluh) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp4.000.000.000,00 (empat miliar rupiah).

Manajemen Industri 4.0
Ir. Muhamad Ali, MT, IPM

MANAJEMEN INDUSTRI

Sample Buku
Manajemen Industri 4.0

Ir. Muhamad Ali, MT, IPM



2018

Manajemen Industri 4.0
Ir. Muhamad Ali, MT, IPM

MANAJEMEN INDUSTRI

Oleh: **Ir. Muhamad Ali, MT, IPM**

ISBN: 978-602-5566-27-1

Edisi Pertama

Diterbitkan dan dicetak oleh:

UNY Press

Jl. Gejayan, Gg. Alamanda, Komplek Fakultas Teknik UNY

Kampus UNY Karangmalang Yogyakarta 55281

Telp: 0274 - 589346

Mail: unypress.yogyakarta@gmail.com

© 2018 Muhamad Ali

Anggota Ikatan Penerbit Indonesia (IKAPI)

Anggota Asosiasi Penerbit Perguruan Tinggi Indonesia (APPTI)

Penyunting Bahasa: Atika Widyastutie

Desain Sampul: Nur Fitriana

Isi di luar tanggung jawab percetakan

Muhamad Ali

MANAJEMEN INDUSTRI

-Ed.1, Cet.1.- Yogyakarta: UNY Press 2018

vi + 159 hlm

ISBN: 978-602-5566-27-1

1 ASSESSMENT FOR LEARNING MELALUI LESSON STUDY

1.judul

PRAKATA

Alhamdulillah Robbil ‘aalamiin, segala puji syukur kami panjatkan kehadiran Allah Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat dan karunia-Nya sehingga Kami dapat menyelesaikan buku kuliah “Manajemen Industri” ini dengan baik. Buku ini Kami susun sebagai respon perkembangan ilmu dan teknologi yang begitu pesat dan mempengaruhi paradigma dalam pengelolaan organisasi dan unit unit bisnis sehingga perlu kajian ilmu manajemen industri dari sudut pandang yang berbeda.

Buku Manajemen Industri ini didesain sebagai bahan kuliah utama mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta, dan juga mahasiswa Fakultas lainnya dari berbagai jurusan yang ingin memperdalam ilmu manajemen industri. Buku ini disertai dengan berbagai contoh kasus agar pembaca dapat memahami konsep dan teori manajemen dengan mudah. Buku ini membahas tentang organisasi dan manajemen, perkembangan teori manajemen, system pengambilan keputusan, sistem produksi, peran manajemen di industri, tata cara kerja yang efektif dan efisien, manajemen kualitas, manajemen sumber daya manusia dan sistem informasi manajemen.

Proses penyusunan buku ini tidak terlepas dari dorongan dan bantuan dari berbagai pihak. Penyusun mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah terlibat terutama Atika Widyastutie yang membantu mengedit buku ini. Penyusun juga senantiasa menerima kritik dan saran yang membangun untuk perbaikan di masa mendatang.

Yogyakarta, Januari 2018

Penyusun

Manajemen Industri 4.0
Ir. Muhamad Ali, MT, IPM

Sample Buku
Manajemen Industri 4.0

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	V
DAFTAR ISI	VII
BAB I	
MANAJEMEN DAN ORGANISASI	1
BAB II	
TEORI MANAJEMEN.....	19
BAB III	
PENGAMBILAN KEPUTUSAN.....	33
BAB IV	
PERAN MANAJEMEN DALAM INDUSTRI	49
BAB V	
MANAJEMEN OPERASI DAN PRODUKSI	59
BAB VI	
SISTEM MANAJEMEN MUTU ISO 9000	77
BAB VII	
MANAJEMEN SUMBER DAYA MANUSIA	89
BAB VIII	
MANAJEMEN SISTEM INFORMASI	101
BAB IX	
DESAIN PRODUK DAN PROSES INDUSTRI.....	117
BAB X	
TATA KERJA DAN ERGONOMI.....	131
BAB XI	
MANAJEMEN KUALITAS	147
DAFTAR PUSTAKA	157

Manajemen Industri 4.0
Ir. Muhamad Ali, MT, IPM

Sample Buku
Manajemen Industri 4.0

Manajemen Industri 4.0
Ir. Muhamad Ali, MT, IPM

Sample Buku
Manajemen Industri 4.0

BAB I MANAJEMEN DAN ORGANISASI

A. Pengantar

Manajemen bukanlah kata yang asing bagi setiap orang, tetapi mungkin banyak dari kita yang salah mengartikan istilah “Manajemen”. Jika mendengar istilah “Manajemen”, mungkin pikiran kita tertuju pada salah satu jurusan Ekonomi Manajemen di Fakultas Ekonomi, atau kita membayangkan perusahaan besar. Pandangan seperti ini ada benarnya tetapi kurang tepat sebab sebenarnya manajemen tidak hanya menjadi domain fakultas ekonomi atau perusahaan besar saja. Manajemen sangat dibutuhkan bagi setiap organisasi baik yang berorientasi pada profit, sosial maupun lainnya. Bahkan manajemen sangat diperlukan oleh setiap orang untuk mengelola segala aktivitas kesehariannya agar tujuan kita dapat tercapai sesuai dengan target dengan cara yang efektif dan efisien. Akan tetapi dalam praktiknya manajemen lebih dibutuhkan dimana terdapat sekelompok orang yang saling bekerja sama dalam suatu wadah (organisasi) untuk mencapai tujuan bersama.

Secara fungsional suatu organisasi mempunyai persamaan yang mendasar dalam hal pengelolaannya. Manajemen mempunyai fungsi universal yang dapat diimplementasikan pada semua organisasi baik institusi pemerintah, sekolah, dunia usaha maupun industri. Organisasi mempunyai bentuk dan tujuan yang berbeda-beda bergantung pada visi dan misi yang diembannya. Fungsi manajemen dapat diterapkan pada organisasi yang berorientasi pada keuntungan (profit) maupun non profit, besar ataupun kecil.

Manajemen merupakan ilmu pengetahuan yang bersifat universal yang disusun secara sistematis yang mencakup kaidah-kaidah ilmu, prinsip-prinsip dan konsep-konsep yang cenderung benar dalam semua situasi manajerial. Manajemen sebagai ilmu pengetahuan dapat diaplikasikan dalam semua organisasi seperti organisasi sekolah,

perusahaan, pemerintah, sosial, keagamaan, kepemudaan, organisasi keluarga dan sebagainya.

Seorang pimpinan organisasi atau manajer dituntut untuk memiliki pengetahuan dan keterampilan dalam bidang manajemen sehingga diharapkan mampu mengaplikasikan ilmunya pada situasi dan kondisi yang tepat guna mencapai tujuan secara efektif dan efisien. Selain memiliki pengetahuan dan keterampilan, seorang manajer dituntut untuk bersifat fleksibel dalam menyesuaikan diri dengan situasi dan kondisi lingkungan yang selalu berubah-ubah. Sebagai contoh, harga material atau bahan baku produksi selama mengalami perubahan harga, daya beli masyarakat selalu berubah seiring dengan kondisi perekonomian suatu negara, kebutuhan konsumen selalu berubah seiring dengan tingkat ekonomi dan sebagainya.

B. Definisi Manajemen

Untuk mengetahui definisi dari manajemen perlu dibahas beberapa pendapat ahli berkaitan dengan istilah manajemen, diantaranya:

1. Marry Parker Follet (1898 - 1933)

Salah satu tokoh manajemen yang sangat terkenal yaitu Mary Parker Follet yang berpendapat bahwa "Manajemen merupakan seni dalam menyelesaikan pekerjaan melalui orang lain". Seni di sini dimaksudkan segala manifestasi batin dan pengalaman estetis dengan menggunakan media bidang, garis, warna, tekstur, volume dan gelap terang. Dalam bidang seni, tidak mengenal istilah benar atau salah sehingga manajemen lebih difokuskan pada seni pemimpin dalam menyelesaikan permasalahan-permasalahan organisasi. Pemimpin harus mampu mengeksplor kemampuannya dalam mengoptimalkan sumber daya yang ada untuk mencapai tujuan organisasi dengan gaya atau style sesuai dengan karakteristik organisasi. Karena manajemen dianggap sebagai seni, maka dalam implementasinya tidak ada standar yang jelas, sehingga bisa berbeda antara satu organisasi dengan organisasi lainnya.

2. James A.F. Stoner

Tokoh manajemen lain yaitu James A.F. Stoner yang memberikan penjelasan sebagai berikut: "Manajemen adalah proses perencanaan, pengorganisasian, pengarahan dan pengawasan usaha-usaha para anggota organisasi dan penggunaan sumber-sumber daya organisasi lainnya agar mencapai tujuan organisasi yang ditetapkan secara efektif dan efisien".

Pandangan ini berbeda dengan pendapat Mary Parker Folet, dimana pandangan ini memandang manajemen sebagai sebuah proses yang terdiri dari perencanaan (*Planning*), pengorganisasian (*Organizing*), pengarahan (*Actuating*) dan pengawasan (*Controlling*). Dengan pandangan ini, manajemen lebih dipandang sebagai suatu standar yang harus dilaksanakan oleh pemimpin organisasi agar dapat mencapai tujuan organisasi. Peran pemimpin pada pandangan ini lebih pada menjalankan fungsi-fungsi manajemen secara baik dan benar agar mampu membawa organisasi mencapai tujuan yang dicita-citakan pada visinya.

3. Sp. Siagian

Pendapat manajemen juga di kemukakan oleh Sp. Siagian dalam buku "Filsafat Administrasi" manajemen didefinisikan sebagai "Kemampuan atau keterampilan untuk memperoleh suatu hasil dalam rangka pencapaian tujuan melalui orang lain". Pandangan ini mengikuti pendapat Mary Parker Folet yang menekankan pada seni dalam mengoptimalkan sumber daya manusia dalam organisasi. Dapat dikatakan bahwa manajemen merupakan inti daripada administrasi karena memang "Manajemen merupakan alat pelaksana utama dari administrasi".

4. Arifin Abdulrachman

dalam buku "Kerangka Pokok-Pokok Manajemen" menjelaskan definisi manajemen sebagai:

- a. Kegiatan-kegiatan atau aktivitas-aktivitas
- b. Proses, yakni kegiatan dalam rentetan urutan-urutan;
- c. Institut atau orang – orang yang melakukan kegiatan atau proses kegiatan.

Dari penjelasan di atas, manajemen dapat dikaitkan dengan organisasi yang di dalamnya terdapat sekumpulan orang yang melakukan kegiatan atau aktivitas dengan prosedur yang telah ada untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan dengan cara yang efektif dan efisien.

5. Menurut Ordway Tead yang disadur oleh Drs. He. Rosyidi dalam buku "Organisasi dan Manajemen", definisi manajemen adalah "Proses dan kegiatan pelaksanaan usaha memimpin dan menunjukkan arah penyelenggaraan tugas suatu organisasi di dalam mewujudkan tujuan yang telah ditetapkan".

Dari beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa manajemen merupakan gabungan antara seni dan ilmu untuk mengoptimalkan sumber daya organisasi yang terdiri dari 8M+E+I (Man atau sumber daya manusia, machine atau peralatan-peralatan, material atau bahan baku, money atau modal, method atau cara dan strategi dalam melaksanakan kegiatan, minute atau waktu, market atau pasar tujuan yang ingin diraih,

media atau sarana dalam mencapai tujuan, energi dan informasi) guna mencapai tujuan organisasi secara efektif dan efisien. Dalam perkembangannya manajemen tidak dapat dipisahkan dari kombinasi antara seni dan ilmu. Seni digunakan dalam pendekatan manusia sedangkan ilmu digunakan untuk menghindari praktik trial and error (coba-coba) dalam melaksanakan kegiatan.

C. Fungsi dan Proses Manajemen

Fungsi manajemen adalah elemen-elemen dasar yang selalu ada dan melekat dalam proses manajemen yang dijadikan acuan oleh manajer dalam melaksanakan kegiatan untuk mencapai tujuan. Pada fungsi manajemen tersebut terdapat beberapa pendapat mengenai fungsi manajemen:

1. George R. Terry

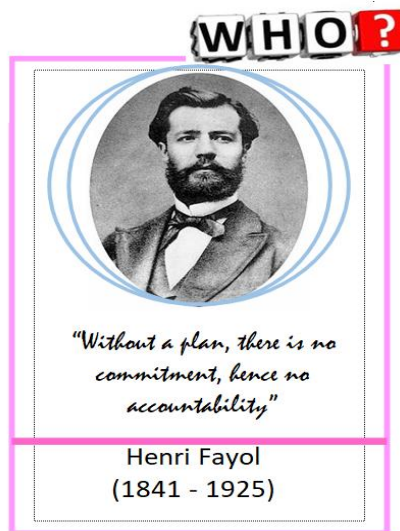
Terry berpendapat proses manajemen terdiri dari beberapa proses yaitu *Planning, organizing, actuating*, dan *controlling* yang dikenal dengan istilah POAC. Manajemen ilmiah tidak dapat dilepaskan dari ke-empat fungsi ini.

2. Harold Kontz dan Cyrill O'Donnel

Harold Kontz dan O'Donnel menambahkan *staffing* dan *directing* sehingga proses manajemen terdiri dari *Planning, organizing, staffing, directing*, dan *controlling*.

3. Henri Fayol

Planning, organizing, commanding, coordinating dan *controlling*



Beberapa proses manajemen dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Perencanaan (*Planning*)

Perencanaan merupakan pemikiran aktivitas sebelum dilaksanakan berdasarkan metoda logika dan rencana yang matang. Kegiatan perencanaan melingkupi juga penetapan tujuan organisasi dan memilih cara terbaik untuk mencapai tujuan tersebut. Perencanaan bukanlah rencana atau keinginan semata, melainkan melalui tahap analisis tentang hak-hal yang akan dilaksanakan pada waktu mendatang yang termasuk kapan akan dilaksanakan, siapa yang melaksanakan, berapa biayanya, target dan sasarnya apa, bahan bakunya apa, siapa konsumennya (rekan kerjanya), metode dan strateginya bagaimana dan mediana apa.

2. Pengorganisasian (*Organizing dan Staffing*)

Pengorganisasian lebih ditujukan kepada kegiatan yang mencakup manusia. Untuk mencapai tujuan organisasi diperlukan koordinasi yang baik antara sumber daya yang ada. Kegiatan pengorganisasian ini meliputi koordinasi sumberdaya, tugas, otoritas diantara anggota organisasi agar tujuan organisasi dapat tercapai dengan efisien dan efektif.

3. Penempatan Orang (*Staffing*)

Staffing merupakan usaha untuk mengembangkan dan menempatkan orang-orang yang tepat pada berbagai jenis pekerjaan sesuai dengan disain organisasi. Proses *staffing* meliputi pengembangan sumber daya manusia, proses penilaian dan promosi dan pelatihan. Salah satu aspek penting dari fungsi ini adalah mengidentifikasi orang-orang di dalam organisasi yang berpotensi untuk dikembangkan sebagai manajer.

4. Mengarahkan (*Directing*)

Pengarahan biasa disebut pengawasan atau supervisi. Proses pengarahan menyangkut pembinaan motivasi dan pemberian bimbingan kepada bawahan untuk mencapai tujuan utama. Keberhasilan suatu pekerjaan sangat ditentukan oleh pemahaman akan maksud dan tujuan dari pelaksana pekerjaan. Pekerja akan lebih menghargai pekerjaannya kalau mereka bisa melihat bagaimana kaitan pekerjaan mereka dengan gambaran keseluruhan dari organisasi. Salah satu aspek penting dari fungsi ini adalah fungsi koordinasi, yang berarti penciptaan suatu harmoni dari individu-individu yang berkerjasama untuk mencapai tujuan bersama. Kemampuan komunikasi menjadi kunci keberhasilan fungsi ini.

5. Pengarahan (*Leading*)

Untuk mencapai tujuan dan fokus pada target yang telah ditetapkan diperlukan pengarahan kepada sumber daya dan anggota organisasi agar, termotivasi untuk bekerja lebih giat dalam mencapai tujuan organisasi. Pengarahan diperlukan untuk menumbuhkan etos kerja, motivasi dan lainnya dalam upaya mencapai tujuan

bersama dengan tepat, cepat dan akurat.

6. Pengendalian (*Controlling*)

Kegiatan pengendalian adalah suatu upaya yang sistematis untuk memastikan bahwa kegiatan organisasi berjalan sesuai dengan rencana yang telah digariskan pada visi, misi, program dan kegiatan.



Gambar 1.1. Proses Staffing

D. Organisasi

1. Definisi Organisasi

Secara etimologis (Bahasa), organisasi berasal dari dari kata “organ” yang berarti susunan tubuh manusia yang terdiri dari berbagai bagian menuju satu tujuan. Jika ditinjau dari terminology (istilah), organisasi dapat diartikan sebagai bentuk perkumpulan manusia untuk mencapai suatu tujuan bersama. Menurut Stoner, organisasi adalah pola hubungan antara anggota di bawah pengarahannya seorang manajer untuk mencapai tujuan bersama. Sedangkan menurut James D. Mooney, organisasi diartikan sebagai bentuk setiap perkumpulan manusia untuk mencapai tujuan bersama. Chester I. Bernard menjelaskan organisasi adalah suatu sistem aktivitas kerja sama yang dilakukan oleh dua orang atau lebih. Dari berbagai definisi di atas dapat dirangkum **definisi organisasi** yaitu suatu kelompok orang yang terdiri dari dua atau lebih yang secara formal dipersatukan dalam suatu kerjasama secara terkoordinasi dan terstruktur untuk mencapai tujuan tertentu yang dirumuskan dalam visi organisasi.

Suatu organisasi dibentuk karena mempunyai dasar dan tujuan yang ingin dicapai. Pencapaian tujuan bukan hanya kepuasan individual melainkan kepuasan dan manfaat bersama antara anggota kelompok yang membentuk organisasi tersebut.

Struktur organisasi adalah susunan komponen-komponen (unit-unit kerja) dalam organisasi. Struktur organisasi menunjukkan adanya pembagian kerja dan menunjukkan bagaimana fungsi-fungsi atau kegiatan-kegiatan yang berbeda-beda tersebut diintegrasikan (koordinasi). Selain daripada itu struktur organisasi juga menunjukkan spesialisasi-spesialisasi pekerjaan, saluran perintah dan penyampaian laporan.

2. Manfaat Organisasi

Organisasi mempunyai tujuan utama yaitu untuk mensejahterakan anggotanya dengan melakukan proses manajemen untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan dalam visi dan misi organisasi. Keberadaan organisasi dapat memberikan manfaat tidak hanya bagi anggotanya melainkan bagi pihak-pihak yang terkait (*stakeholders*) diantaranya adalah:

- a. Melayani masyarakat
- b. Mencapai tujuan tertentu
- c. Memberi karir
- d. Memelihara ilmu pengetahuan
- e. Menumbuhkan rasa kebersamaan
- f. Memperkuat tali persaudaraan
- g. Menyebarkan rasa tolong menolong
- h. Memperkaya informasi
- i. Meningkatkan kualitas pribadi
- j. Membangkitkan semangat juang
- k. Meningkatkan kualitas
- l. Mengurangi sifat egoisme
- m. Melatih toleransi.

3. Visi Organisasi

Visi merupakan cita-cita organisasi yang merupakan tujuan bersama anggota organisasi yang biasanya dirumuskan oleh pendiri organisasi walaupun dalam perkembangannya terkadang mengalami perubahan. Menurut Wibisono (2006), visi merupakan rangkaian kalimat yang menyatakan cita-cita atau impian sebuah organisasi atau perusahaan yang ingin dicapai di masa depan. Dari definisi tersebut dapat dijelaskan bahwa visi merupakan pernyataan tertulis dari sebuah organisasi atau perusahaan tentang cita-cita yang ingin dicapai pada masa mendatang. Visi juga merupakan hal yang sangat krusial bagi perusahaan untuk menjamin kelestarian dan kesuksesan jangka panjang. Visi suatu organisasi mengandung nilai-nilai, aspirasi serta kebutuhan organisasi di masa depan. Visi adalah pernyataan tentang tujuan organisasi yang diekspresikan dalam produk dan pelayanan yang ditawarkan, kebutuhan yang dapat ditanggulangi, kelompok masyarakat yang dilayani, nilai-nilai yang diperoleh serta aspirasi dan cita-cita masa depan.

Suatu visi dikatakan efektif jika memiliki karakteristik sebagai berikut:

1. Imagible (dapat di bayangkan)

Visi yang baik harus dapat dibayangkan oleh semua anggota organisasi agar dapat difahami. Dengan pemilihan kata yang baik dan mudah dibayangkan dapat membantu memotivasi anggota dalam mencapainya.

2. Desirable (menarik)

Visi diupayakan agar menarik anggotanya untuk masuk dalam organisasi. Dibutuhkan kemampuan merancang visi semenarik mungkin agar anggota organisasi tertarik untuk masuk dan menyukseskan visinya.

3. Feasible (realities dan dapat dicapai)

Visi suatu organisasi harus realistis untuk dapat dicapai organisasi dalam melalui misi, program kerja, aktivitas dengan strategi yang baik. Visi berbeda dengan mimpi atau utopi atau obsesi. Visi didasarkan pada kemampuan sumber daya untuk menggapainya.

4. Focused (jelas)

Visi harus menjelaskan dengan baik hal-hal apa yang akan diraih dan bagaimana meraihnya melalui strategi, program dan aktivitas yang nyata. Visi bukanlah mimpi di awang-awang yang tidak mungkin untuk dilaksanakan. Untuk itu visi harus ditulis dengan jelas.

5. Flexible (aspiratif dan responsif terhadap perubahan lingkungan)

Dunia selalu berubah sesuai dengan perkembangan ilmu dan teknologi. Visi yang baik harus fleksibel untuk menyesuaikan dengan perubahan kondisi lingkungan tanpa meninggalkan jati diri organisasi.

6. Communicable (mudah dipahami)

Visi yang baik harus mudah difahami oleh anggota dan terus-menerus disosialisasikan dan bagaimana mencapainya. Roadmap ketercapaian visi perlu dikomunikasikan kepada seluruh anggota organisasi agar memunculkan motivasi dan kepercayaan.

Visi mempunyai peran yang sangat strategis bagi suatu organisasi atau perusahaan. Dalam implementasinya, visi dapat digunakan sebagai alat untuk :

1. Penyatuan tujuan, arah dan sasaran perusahaan
2. Dasar untuk pemanfaatan dan alokasi sumber daya serta pengendaliannya
3. Pembentuk dan pembangun budaya perusahaan (corporate culture)

Contoh Visi UNY

“Mewujudkan universitas yang memiliki jati diri kependidikan yang mampu menghasilkan tenaga akademik dan profesional, baik di bidang kependidikan maupun nonkependidikan, dan mampu mengembangkan ilmu pendidikan dan ilmu keguruan yang didukung ilmu-ilmu nonkependidikan, agar UNY mampu menjadi universitas yang berkualitas unggul dalam melaksanakan Tridharma Perguruan Tinggi”.

Visi Jurusan Pendidikan Teknik Elektro

“Menjadi jurusan yang terdepan dalam mengembangkan keunggulan bidang pendidikan teknik elektro dan budaya akademik yang memiliki standar kompetensi”

Visi PT Telkom

“menjadi operator telekomunikasi kelas dunia”

Manajemen Industri 4.0

4. Misi Organisasi

Misi atau *mission* merupakan penjabaran visi. Misi berisi rangkaian kalimat yang menyatakan tujuan atau alasan eksistensi organisasi yang memuat apa yang disediakan oleh perusahaan kepada masyarakat, baik berupa produk ataupun jasa. Misi dapat diibaratkan sebagai penunjuk arah atau kompas yang membantu untuk menemukan arah dan menunjukkan jalan yang tepat dalam rimba organisasi baik di masa kini maupun masa depan. Tujuan dari pernyataan misi suatu organisasi adalah mengkomunikasikan kepada pihak-pihak yang berkepentingan (*stakeholder*) baik internal maupun eksternal organisasi, tentang alasan pendirian organisasi atau perusahaan dan ke arah mana organisasi ini akan berlayar. Rangkaian kalimat dalam misi sebaiknya dinyatakan dalam satu bahasa dan komitmen yang dapat dimengerti dan dirasakan relevansinya oleh semua pihak yang terkait.

Contoh Misi UNY

1. Mengembangkan dan memantapkan secara sistemik dan sinergis kemampuan kelembagaan UNY secara efektif dan efisien sebagai universitas yang memiliki jati diri kependidikan yang didukung oleh ilmu-ilmu nonkependidikan
2. Menyelenggarakan pendidikan dan pengajaran yang sinergis antara program

kependidikan dan nonkependidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat.

3. Menyelenggarakan penelitian yang sinergis dengan program pendidikan dan pengabdian kepada masyarakat.
4. Menyelenggarakan pengabdian kepada masyarakat yang sinergis dengan program pendidikan dan penelitian.

5. Strategi

Strategi merupakan cara atau metode atau pola atau rencana untuk mencapai misi organisasi. Strategi berusaha mengintegrasikan tujuan utama atau kebijakan organisasi dengan rangkaian tindakan dalam sebuah pernyataan yang saling mengikat. Strategi organisasi berkaitan dengan prinsip-prinsip umum untuk mencapai misi yang dicanangkan perusahaan, serta bagaimana perusahaan memilih jalur yang terbaik untuk mencapai misi tersebut.

Contoh strategi UNY:

Dalam rangka peningkatan mutu dan relevansi pendidikan dilakukan dengan melaksanakan manajemen mutu yang dilaksanakan melalui strategi utama, antara lain sebagai berikut:

1. Meningkatkan mutu akademik untuk meningkatkan daya saing bangsa.
2. Menyiapkan lulusan yang terampil bekerja dan mampu bersaing secara internasional dalam era global.
3. Meningkatkan pengembangan nurani mahasiswa melalui modifikasi implementasi kurikulum untuk mengakomodasi sentuhan moral agama dan moral kebangsaan.
4. Meningkatkan mutu pendidikan melalui pembelajaran berbasis ICT, menciptakan kondisi pembelajaran yang lebih aktif, kreatif, efektif, menyenangkan dan aman melalui pengembangan model aplikasi pembelajaran interaktif yang dikemas dalam format multimedia interaktif.

Untuk mencapai hasil program pengembangan, institusi berfokus pada strategi SAPTAGUNA yang terdiri atas sebagai berikut:

1. Kebersamaan
2. Pemberdayaan
3. Pembudayaan

4. Profesionalisme
5. Pengendalian
6. Keberlanjutan
7. Kewirausahaan

6. Program Kerja

Untuk mewujudkan visi seperti yang telah dijabarkan dalam misi organisasi perlu dibuat suatu program kerja baik jangka panjang maupun jangka pendek. Satu misi dapat terdiri dari satu atau lebih program kerja. Program kerja atau sering disebut sebagai program merupakan suatu kegiatan yang bersifat rutin untuk menjalankan misi organisasi. Program kerja dilaksanakan untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan yang berguna untuk mencapai misi.

7. Kegiatan (Aktivitas)

Dalam satu program kerja terdapat banyak kegiatan atau aktivitas untuk mencapai tujuan dari program yang biasanya diukur dengan indikator keberhasilan. Kegiatan merupakan aktivitas yang dilaksanakan setiap saat oleh sumber daya organisasi guna mencapai target atau sasaran yang diinginkan.

Contoh indikator Kinerja

- Rata-rata penjualan TV pertahun
- IPK mahasiswa per angkatan
- Skor rata-rata TOEFL mahasiswa
- Produk per bulan
- Dll

E. Ciri-ciri Manajer Profesional

Untuk mencapai kesuksesan, sebuah organisasi membutuhkan pemimpin yang kompeten dan mampu menjalankan roda organisasi dengan baik. Untuk itu dibutuhkan pemimpin yang profesional. Salah satu kunci yang paling penting dalam keberhasilan organisasi yaitu kualitas pemimpin. Pemimpin dalam organisasi sering

disebut dengan istilah manajer walaupun kadang di beberapa organisasi bisa mempunyai nama yang lain seperti yang di jelaskan pada sub bab sebelumnya.

Ciri-ciri pemimpin atau manajer yang profesional sebenarnya sangat banyak. Pada pembahasan di sini hanya diambil beberapa ciri yang sangat menonjol. Untuk ciri yang lain dapat dicari dari beberapa referensi yang tertera pada halaman akhir dari buku ini. Berikut ini adalah ciri manajer profesional diantaranya:

1. Mempunyai rasa percaya diri yang besar.

Kepercayaan diri menjadi ciri yang paling menonjol dari seorang pemimpin organisasi.

2. Berpandangan jauh kedepan.

Ciri yang kedua yaitu berpandangan ke depan atau visioner. Seorang pemimpin organisasi perlu berpikir jauh ke depan untuk melakukan perubahan dari kondisi sekarang menjadi kondisi yang dicita-citakan dalam visi organisasi.

3. Berwawasan luas.

Ciri yang ketiga yaitu berwawasan luas dalam menjalankan roda organisasi. Wawasan dibutuhkan untuk melakukan berbagai fungsi manajemen seperti perencanaan, perorganisasian, pelaksanaan dan pengendalian serta fungsi-fungsi manajemen lainnya.

4. Berorientasi pada tujuan pencapaian dan hasil

Seorang pemimpin perlu memikirkan, menjalankan dan mengupayakan dengan sungguh-sungguh ketercapaian tujuan organisasi dengan mengoptimalkan sumber daya yang ada. Seorang pemimpin yang profesional akan mundur jika merasa sudah mampu untuk mencapai hasil yang dicita-citakan.

F. Keterampilan Manajemen yang dibutuhkan

Untuk menjadi pemimpin atau manajer yang sukses dibutuhkan kemampuan atau keterampilan (skill). Beberapa ahli menjelaskan keterampilan yang harus dimiliki oleh seorang pemimpin atau manajer diantaranya:

1. Menurut Robert L.Katz :

- a. Keterampilan konseptual (*Conceptional Skill*)

Keterampilan konseptual yaitu kemampuan mental yang diperlukan untuk mengkoordinasikan dan mengintegrasikan seluruh kepentingan dan kegiatan organisasi sebagai satu kesatuan yang menyeluruh dan memahami hubungan antara bagian yang satu dengan lainnya dan melakukan analisis interpretasi data dan informasi yang ada. Keterampilan ini sangat penting dalam merencanakan, meorganisasikan, melaksanakan dan mengendalikan sumber daya untuk mencapai tujuan dengan efektif dan efisien.

b. Keterampilan berhubungan dengan orang lain (*Humanity Skill*)

Kemampuan yang berkaitan dengan orang lain artinya kemampuan untuk dapat mengerti, memahami, menganalisis, mengevaluasi dan mengkreasi hubungan antar manusia dalam organisasi. Dengan kemampuan ini, seorang pemimpin atau manajer dapat memotivasi orang lain baik sebagai individu ataupun kelompok. Manajer membutuhkan keterampilan ini agar dapat memperoleh partisipasi dan mengarahkan kelompoknya dalam pencapaian tujuan organisasi secara efektif dan efisien sesuai dengan karakteristik anggota organisasinya.

c. Keterampilan teknis (*Technical Skill*)

Kemampuan teknis yaitu kemampuan untuk mengoperasikan, mengoptimalkan pekerjaan-pekerjaan yang berkaitan dengan bidang organisasi. Contoh keterampilan teknis yaitu sebagai manajer pemasaran, manajer harus memahami teknik-teknik pemasaran yang baik. Manajer produksi harus mampu mengoperasikan, mengoptimalkan proses produksi dengan peralatan, prosedur dan strategi yang tepat.

d. Keterampilan Administrasi (*Administratif Skill*)

Keterampilan administratif merupakan perluasan dari kemampuan konseptual. Di beberapa referensi keterampilan administratif dimasukkan dalam keterampilan konseptual. Keterampilan administratif yaitu kemampuan yang berkaitan dengan hal-hal yang bersifat administratif. Keterampilan ini meliputi kemampuan dalam hal perencanaan, pengorganisasian, penyusunan kepegawaian dan pengawasan. Contoh ketrampilan ini yaitu kemampuan untuk mengikuti kebijaksanaan dan prosedur, mengelola dengan anggaran terbatas, dan sebagainya.

2. Menurut Ricky W. Griffin:

a. Keterampilan manajemen waktu.

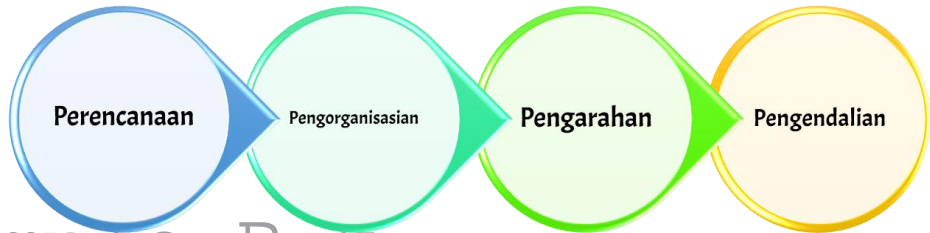
Salah satu parameter keberhasilan suatu organisasi yaitu waktu dalam mencapai tujuan organisasi. Untuk itu seorang pemimpin harus mempunyai keterampilan dalam hal memange waktu dengan baik.

b. Keterampilan membuat keputusan.

Keterampilan lain yang harus dimiliki oleh seorang pemimpin atau manajer yaitu dalam hal membuat keputusan. Mungkin sebagian orang menganggap membuat keputusan adalah hal yang sangat mudah. Dalam kenyataan, membuat keputusan adalah sesuatu yang sulit terutama jika dalam kondisi yang serba sulit. Untuk itu seorang manajer harus mampu membuat keputusan baik dalam keadaan yang baik maupun kondisi yang sulit.

G. Manajemen dalam Praktik

Proses manajemen tidak selalu dilakukan secara berurutan terkadang dapat saja berjalan secara bersamaan ataupun dengan urutan yang berbeda. Fungsi-fungsi dalam proses manajemen dapat pula dilakukan dengan melompat-lompat atau bahkan dilakukan secara simultan disesuaikan dengan situasi dan kondisi yang ada.



Gambar 1.2. Proses manajemen pada umumnya

Manajemen yang baik menjaga agar sebuah organisasi dapat bekerja secara efektif dan efisien dalam mencapai tujuannya. Jika organisasi bekerja tanpa manajemen yang baik tentu akan mengalami kesulitan dan hambatan yang berat dalam usaha mencapai tujuannya bahkan bisa berakibat fatal tidak dapat mencapai tujuan yang diinginkan. Untuk itu dibutuhkan kesesuaian antara visi, misi, strategi, program kerja dan aktivitas yang dilakukan oleh orang-orang yang tergabung dalam organisasi.

Proses manajemen yang terdiri dari Planning, Organizing, Actuating and Controlling harus dijamin terlaksana dengan baik dalam setiap bagian dalam organisasi. Falsafah dalam manajemen yaitu segala sesuatu yang dilaksanakan harus didahului dengan perencanaan yang matang. Tidak ada aktivitas tanpa adanya perencanaan. Demikian juga dengan perorganisasian, pembagian kerja, tugas dan tanggung jawan kepada masing-masing personil dalam organisasi. Proses ini harus direncanakan, diorganisasikan dengan baik sesuai dengan situasi dan kondisi.

H. Jenis-Jenis Manajemen

Seperti telah dijelaskan pada bahasan sebelumnya bahwa manajemen dapat dikelompokkan menjadi beberapa bagian berdasarkan beberapa hal antara lain.

1. Berdasarkan Hirarki

Berdasarkan tingkatannya manajemen dapat dikelompokkan menjadi 3 bagian yaitu:

a. Manajemen Puncak

Manajemen puncak adalah tingkatan tertinggi dalam suatu organisasi.

Contoh sebutan untuk pimpinan di beberapa organisasi:

Universitas	: Rektor, Wakil Rektor
Bank	: Direktur Utama
Rumah Sakit	: Direktur

Manajemen Industri 4.0

Ir. Muhamad Ali, MT, IPM

Pabrik	: Presiden Direktur, Direktur Utama
Kepolisian	: Kepala Polisi (Kapolri)
TNI	: Panglima TNI
Senat	: Ketua Senat
DII	

b. Manajemen Menengah

Manajemen menengah merupakan tingkatan manajemen yang berada pada level menengah.

Contoh:

Universitas : Dekan, Pembantu Dekan

Bank : Manajer

Rumah Sakit : Kepala Bagian

Pabrik : Kepala Bagian

Kepolisian : Kepala Polisi Daerah (Kapolda)

TNI : Pangdam

Senat : Ketua Komisi

c. Manajemen Lini Pertama

Contoh:

Universitas : Ketua Jurusan, Ketua Program Studi

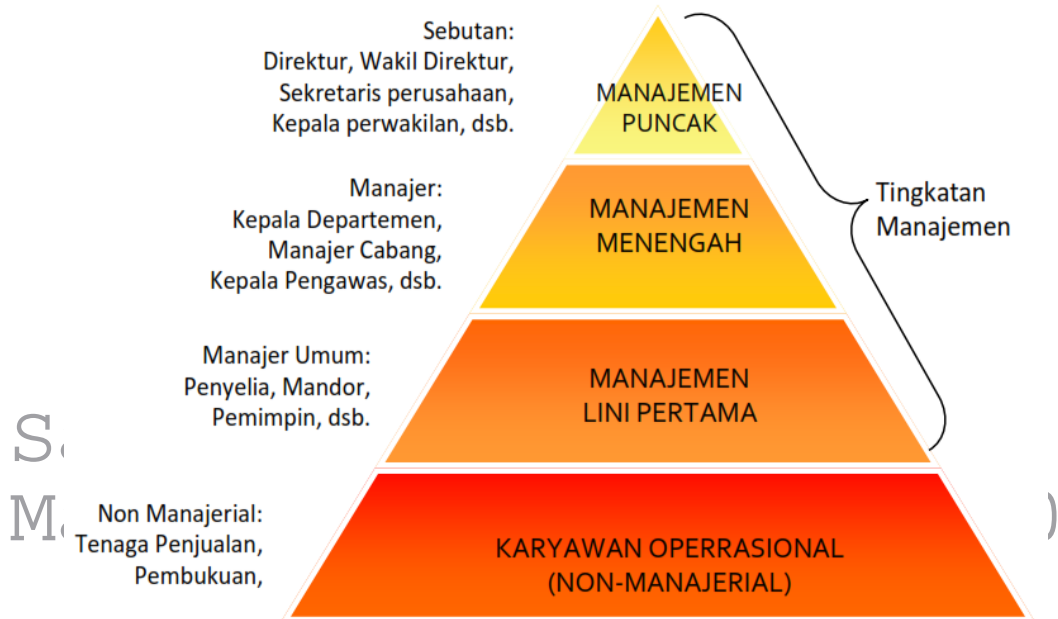
Bank : Manajer Pemasaran

Rumah Sakit : Kepala Bagian

Kepolisian : Kepala Polisi Resort (Kapolres)

TNI : Kepala Koramil

Senat : Ketua Seksi



Gambar 1.3. Tingkatan Manajemen

2. Berdasarkan Fungsi

a. Manajer Umum

Manajer umum merupakan jenjang manajer yang membawahi unit-unit yang kompleks dalam struktur organisasi. Manajer umum bertanggungjawab atas semua kegiatan dari unit yang dipimpinnya. Contoh manajer umum adalah direktur yang membawahi dan bertanggung jawab pada unit-unit yang ada di bawahnya seperti unit produksi, unit keuangan, unit sumber daya manusia, unit perawatan dan pemeliharaan, dan unit-unit lainnya. Seorang rektor membawahi dekan, ketua jurusan, kepala biro keuangan, kepala biro perencanaan dan sistem informasi dan biro lainnya, serta semua civitas akademika yang ada di universitas. Demikian juga seorang dekan dapat dikatakan manajer umum karena membawahi unit-unit yang ada di fakultas dan jurusan.

Seorang manajer produksi dapat dikatakan sebagai manajer umum karena membawahi kepala bagian-kepala bagian yang ada di departemen produksi. Demikian juga seorang manajer keuangan dapat dikatakan sebagai manajer umum karena membawahi kepala bagian dan kepala seksi serta supervisor yang ada di bagian keuangan.

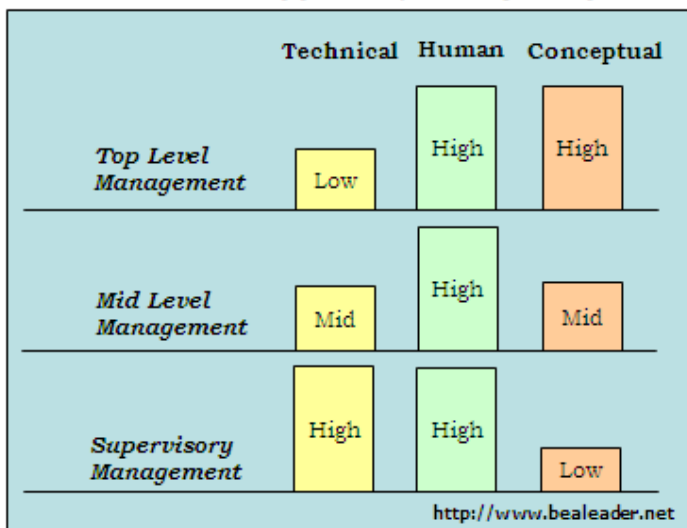
b. Manajer Fungsional

Manajer fungsional merupakan pimpinan atau manajer yang membawahi dan/bertanggungjawab hanya satu bidang fungsional organisasi saja. Contoh manajer fungsional adalah manajer produksi yang membawahi dan bertanggung jawab pada keberhasilan produksi. Manajer *maintenance* membawahi dan bertanggung jawab pada fungsi perawatan dan pemeliharaan mesin-mesin yang ada di industri. Manajer keuangan membawahi dan bertanggung pada kegiatan yang berkaitan dengan pemasukan dan pengeluaran keuangan.

c. Kompetensi Manajer

Seorang manajer dituntut memiliki kompetensi yang meliputi pengetahuan, keterampilan dan etika. Pengetahuan meliputi bidang teknis dan bidang manajerial. Seorang manajer harus memahami proses bisnis yang dipimpinnya dan mempunyai pengetahuan tentang bidang manajerial agar mampu menjalankan organisasi atau perusahaan dengan baik. Pengetahuan dapat diperoleh dari pendidikan formal (sekolah atau kuliah) maupun pendidikan non-formal (kursus, pelatihan dan magang). Selain pengetahuan, seorang manajer harus mempunyai keterampilan baik dalam bidang teknis maupun keterampilan mengelola organisasi. Keterampilan membutuhkan jam terbang, sehingga diperlukan ketekunan dan kerja keras seorang manajer untuk menjadi manajer yang baik. Selain pengetahuan dan keterampilan, seorang manajer juga dituntut memiliki etika profesi dalam menjalankan bisnis sesuai dengan kaidah atau hukum dan aturan yang berlaku.

Three Skill Approach, Katz (1955)



Gambar 1.4. Jenjang manajemen

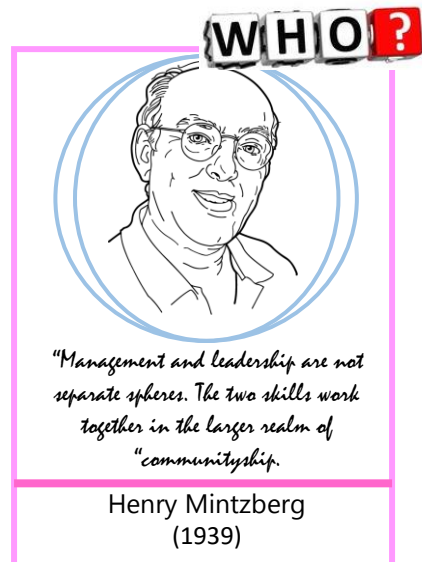
Setiap jenjang manajemen membutuhkan pengetahuan dan keterampilan yang berbeda. Manajer puncak lebih membutuhkan kemampuan konseptual dibanding kemampuan teknis. Manajer menengah membutuhkan kemampuan konseptual dan teknis secara berimbang sedangkan manajer tingkat bawah lebih membutuhkan keterampilan teknis. Ketiga jenis manajer tersebut membutuhkan kemampuan hubungan manusiawi yang kurang lebih sama besarnya.

Dengan kemampuan yang baik diharapkan manajer dapat melakukan tugasnya dengan baik, sehingga tujuan organisasi yang tercantum dalam visi dan misi dapat dicapai dalam waktu yang tidak terlalu lama. Kompetensi manajer dapat dikelompokkan menjadi:

- *Management Skill*, merupakan kemampuan dalam menerapkan fungsi-fungsi manajemen dan kemampuan untuk menyelesaikan masalah.
- *Technical Skills*, merupakan kemampuan dalam menggunakan alat, termasuk alat bantu (*tools*), menerapkan prosedur operasional standar dan pengetahuan teknik yang berkaitan dengan bidang kerja. Manajer harus memiliki keahlian yang cukup dalam bidang kerjanya.
- *Human Skills*, kemampuan untuk bekerjasama dengan orang lain dan memotivasi orang lain baik sebagai individu maupun kelompok.
- *Conceptual Skills*, Kemampuan konseptual merupakan kemampuan untuk mengkoordinasi dan memadukan berbagai kepentingan dan kegiatan didalam organisasi. Manajer harus mempunyai konsep yang jelas, terarah, terukur untuk menjalankan roda organisasi.

I. PERAN MANAJERIAL

Seorang manajer juga dituntut untuk menjalankan perannya sebagai pimpinan atau manajer di organisasi yang dipimpinnya. Tugas manajerial seorang pimpinan meliputi perencanaan, pengorganisasian, pengarahan, pengkoordinasi dan pengendali seluruh sumber daya yang ada guna mencapai tujuan. Seorang pimpinan organisasi yang tidak menjalankan fungsi-fungsi manajemen tidak dapat dikatakan sebagai manajer. Sebagai contoh pimpinan yang tidak memiliki perencanaan, maka pimpinan tersebut tidak dapat dikatakan sebagai manajer yang baik. Pimpinan yang tidak menjalankan



perannya sebagai seorang manajer, maka dia akan menjalankan profesinya dengan tidak efektif dan efisien. Pimpinan demikian akan banyak menghadapi banyak kendala, sehingga menjadi tidak efektif dalam melaksanakan pekerjaannya.

Menurut Mintzberg peran manager dapat dibagi menjadi 3 peran besar yaitu; *interpersonal*, *informational*, dan *decisional*. *Interpersonal roles* merupakan peran yang berkaitan dengan pekerjaan yang berhubungan dengan orang lain dan tugas-tugas yang bersifat seremonial dan simbolik. *Informational roles* merupakan peran manajerial yang berkaitan dengan menerima, menyimpan dan menyebarkan informasi. Sedangkan *decisional roles* merupakan peran manajerial yang berkaitan dengan penentuan berbagai pilihan.

1. Peran Interpersonal Manajer

Manajer mempunyai tiga peran dalam hubungannya dengan sesama anggota organisasi yaitu:

a. Peran figur

Peran figur artinya bahwa seorang manajer merupakan simbol. Manajer harus berperan melakukan tugas rutin yang berkaitan dengan tugas-tugas resmi, dan pekerjaan-pekerjaan yang bersifat sosial. Sebagai contoh adalah memberi sambutan pada acara resmi, membuka acara yang diselenggarakan organisasi, menjadi penanggung jawab setiap kegiatan dan sebagainya.

b. Peran pemimpin

Manajer adalah pemimpin suatu organisasi sehingga manajer berperan sebagai seorang pemimpin. Sebagai seorang pemimpin, manajer harus mampu memimpin, membimbing, memotivasi, memberikan reward and punishment, mengatur, anggotanya melalui pembagian kerja agar tujuan organisasi dapat tercapai.

c. Peran penghubung.

Peran manajer yang lain adalah sebagai penghubung antar anggota organisasi, antara pengurus dan anggota, antara anggota dan pihak eksternal. Diperlukan kemampuan komunikasi dari manajer agar dapat terjadi hubungan yang harmonis antar anggota organisasi maupun dengan pihak eksternal organisasi. Contohnya membalas surat, mengerjakan pertemuan dengan lembaga-lembaga eksternal, tampil pada berbagai aktivitas diluar organisasi dan lain sebagainya

2. Peran Informasional Manajer

Manajer mempunyai peran dalam hal pencarian, pengolahan dan pendistribusian informasi baik dari maupun untuk anggotanya. Peran manajer dalam bidang informasi meliputi minimal tiga peran yaitu:

- a. Pemonitor, Manajer harus menjalankan peran dalam hal mencari dan menerima berbagai informasi untuk pengembangan pemahaman terhadap organisasi. Seorang manajer harus mampu melakukan monitoring terhadap semua kejadian yang dapat memberikan pengaruh terhadap organisasi.

Samp
Mana

4.0

Gambar 1.5. Ilustrasi kegiatan *monitoring*
(sumber: www.appdynamics.com)

- b. Deseminasi (atau penyebaran), Manajer harus menjalankan peran sebagai deseminator yaitu dalam menyebarkan informasi baik kepada internal organisasi maupun eksternal organisasi. Manajer harus dapat membedakan antara informasi yang berasal dari fakta (kebenaran) atau informasi yang bersifat interpretasi sehingga dalam menyampaikan informasi tersebut dapat bermanfaat bagi organisasi.
- c. Juru bicara, Manajer mempunyai peran yang sangat sebagai juru bicara organisasi yaitu dalam hal menyampaikan dan menyebarkan informasi kepada pihak luar tentang rencana organisasi, kebijakan, kegiatan-kegiatan, dan hasil yang telah dicapai.

3. Peran Dalam Pengambilan Keputusan

Peran manajer lainnya adalah dalam hal pengambilan keputusan. Manajer mempunyai minimal 4 peran yang berkaitan dengan pengambilan keputusan:

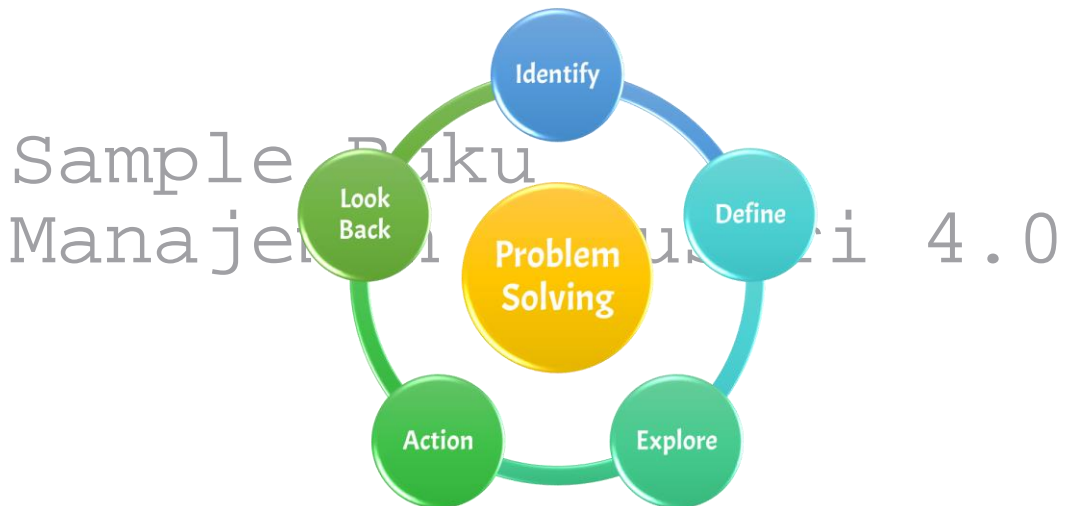
- a. Kewirausahawa

Seorang manajer harus mampu mencari berbagai peluang bagi organisasi

terhadap lingkungannya dan mengambil inisiatif untuk mengembangkan berbagai proyek perubahan. Manajer perlu mengembangkan jiwa *enterprenuership* guna mengembangkan organisasi menjadi lebih profit, lebih baik dan lebih sukses.

b. Penyelesai Masalah

Manajer mempunyai tanggung jawab terhadap tindakan perbaikan ketika terjadi masalah yang tidak diharapkan.



Gambar 1.6. IDEAL salah satu strategi *problem solving*

c. Pembagi Sumberdaya

Manajer mempunyai tugas utama yaitu *planning, organizing, actuating, leading, staffing* dan *controlling* sehingga manajer berperan dalam mengalokasikan sumber daya yang ada baik *man, material, machine, money* dan sumber daya organisasi yang lain.

d. Negosiator atau Juru Runding

Manajer bertanggung jawab dalam mewakili organisasi pada berbagai kegiatan negosiasi dengan pihak luar organisasi, sehingga manajer perlu mengembangkan kemampuan negosiasi.

J. Manajer Yang Sukses

Manajer yang sukses tidaklah diperoleh secara instan dan hanya mengandalkan teoritis semata, melainkan perlu upaya-upaya khusus. Tidak ada rumus yang pasti atau rumus praktis untuk menjadi seorang manajer yang sukses. Manajer yang profesional dan sukses tidak lepas dari beberapa hal berikut ini:

- Mempunyai pendidikan yang baik (formal atau non formal)

Untuk menjadi manajer yang sukses diperlukan pengetahuan yang luas tentang

bidang keilmuan dan teori manajemen. Pengetahuan ini dapat diperoleh melalui pendidikan baik formal maupun non-formal. Banyak contoh orang yang pendidikan formalnya tamatan SMA tetapi mampu menjadi manajer yang sukses, sebaliknya orang yang pendidikannya tinggi (sarjana, master bahkan doktor) bisa saja tidak sukses mereka yang hanya berpendidikan SMA atau bahkan lebih rendah. Pendidikan non formal dapat diperoleh melalui berbagai cara diantaranya kursus, pelatihan, magang, belajar mandiri atau ilmu yang diturunkan dari keluarganya.

- Mempunyai pengalaman
Manajer yang sukses tidak terlepas dari pengalaman dalam memahami seluk beluk organisasi yang dipimpinnya. Pengalaman tidak selalu dikotakan dengan lamanya berkecimpung dalam organisasi/bisnis tetapi pengalaman di bidang lainnya juga mempengaruhi kesuksesan seorang manajer.
- Memiliki visi dan misi, Seorang manajer harus mempunyai visi atau cita-cita jangka panjang dengan berpijak pada kekuatan, kelemahan, peluang dan ancaman yang ada.
- Memiliki etika profesi
Etika profesi merupakan syarat mutlak seorang manajer akan sukses. Dalam bahasa sehari-hari etika profesi dikenal dengan kode etik. Banyak kasus pelanggaran kode etik yang menyebabkan gagalnya manajer dalam menjalankan organisasi hanya karena masalah yang sebenarnya tidak perlu.
- Mempunyai dimensi internasional
Dimensi internasional diartikan sebagai kemampuan untuk menjalin hubungan dengan siapa saja baik di dalam maupun luar negeri yang berpotensi memajukan organisasi.
- Mempunyai kemampuan *softskill* yang baik
Softskill sekarang ini menjadi salah satu kunci keberhasilan seorang manajer. Kemampuan *softskill* diantaranya adalah kemampuan berkomunikasi, kemampuan mempengaruhi orang lain, kemampuan manajemen emosi, kemampuan mencari solusi terbaik (optimal), kemampuan menghargai orang lain, kemampuan merangkul semua orang yang berkepentingan dan kemampuan lainnya.



Gambar 1.7. Macam-macam *softskills*
 (sumber: gviservicelearning.com)

Sample Buku
 Manajemen Industri 4.0

- Memiliki motivasi, mempunyai motivasi yang kuat dalam menjalankan kegiatan dalam organisasi.



BAB II PERKEMBANGAN TEORI MANAJEMEN

Ilmu manajemen berkembang karena memuat teori yang merupakan sekumpulan kaidah dan prinsip yang disusun secara logis dan sistematis. Kaidah ataupun prinsip ini berfungsi untuk menjelaskan hubungan antara fenomena-fenomena yang ada. Konsep merupakan simbol yang dipakai untuk menjelaskan pengertian tertentu dalam teori. Fungsinya kira-kira sama seperti kata dalam bahasa sehari-hari. Teori dapat bermanfaat karena dapat dipakai untuk menjelaskan fenomena, memprediksi, dapat mengurangi coba-coba yang tidak efisien, dan dapat menjadi sumber ide.

A. Teori Manajemen Kuno

Awal mula berkembangnya teori manajemen sebenarnya sudah dimulai sejak jaman dahulu oleh bangsa kuno seperti Mesir, Romawi, Yunani, meskipun belum ada studi manajemen yang sistematis. Secara praktis, bangsa-bangsa Mesir, Yunani dan Romawi sudah menerapkan ilmu manajemen dalam kehidupan sehari-hari baik dalam organisasi pemerintahan maupun dalam dunia bisnis. Pengkajian ilmu manajemen pada masa ini, lebih bersifat sporadis.

Bukti adanya perkembangan teori manajemen pada masa kuno adalah adanya peninggalan kejayaan Bangsa Mesir, Yunani, China, Persia dan Romawi. Hal ini jelas menunjukkan bahwa manajemen sudah berkembang pada masa itu. Piramida Mesir, Tembok Raksasa China, Peradaban Yunani dan Romawi membuktikan bahwa di masa itu ilmu manajemen telah berkembang. Bagaimana mungkin suatu bangsa dapat membuat karya yang luar biasa jika tanpa adanya proses manajemen yang meliputi perencanaan, pengorganisasian, pengarahan dan pengendalian.

Teori manajemen kuno sampai sekarang masih tetap digunakan dan dikembangkan walaupun dalam praktiknya terkadang sudah bercampur dengan teori manajemen modern. Contoh nyata dari teori manajemen kuno adalah adanya proses magang bagi calon tenaga kerja. Orang yang mau belajar ilmu manajemen perdagangan perlu magang kepada orang yang sudah berpengalaman agar mampu menyerap ilmunya dengan baik.

Contoh lain yaitu, seorang santri harus magang kepada gurunya (kyai) selama bertahun-tahun untuk dapat memahami dan mendalami ilmu gurunya.



Gambar 2.1. Mahasiswa sedang praktik

Mahasiswa perlu praktik industri untuk mempelajari aplikasi ilmu yang didapat di kampus. Mahasiswa perlu melihat langsung aplikasi ilmu yang dipelajari agar mempunyai kompetensi yang lebih baik terhadap bidang ilmu yang dipelajarinya. Dengan magang, mahasiswa dapat belajar, mendapat pengalaman nyata, tambahan ilmu dan hubungan dengan dunia industri.

B. Teori Manajemen Klasik

Teori manajemen klasik sudah ada sejak tahun 1700-an yang antara lain diprakarsai oleh Robert Owen (1771-1858) dan Charles Babbage (1792-1871). Kedua tokoh ini dikenal sebagai peletak tonggak landasan ilmu manajemen klasik. Robert Owen adalah seorang manajer pabrik pemintalan kapas di New Lanark Skotlandia. Pemikiran Robert Owen difokuskan pada penggunaan faktor produksi dan tenaga kerja. Menurut Robert Owen, pemeliharaan peralatan yang baik dan perhatian terhadap tenaga kerja dengan memperhatikan kesejahteraannya (kompensasi, tunjangan kesehatan, tunjangan perumahan, asuransi dll) akan berdampak pada keuntungan perusahaan. Kuantitas dan kualitas hasil produksi dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal dari pekerjaan. Dari pemikiran inilah, Robert Owen dikenal dengan Bapak Manajemen Personalia.

WHO?



"The lowest stage of humanity is experienced when the individual must labour for a small pittance of wages from others"

Robert Owen
 (1771 - 1858)

Tokoh lainnya adalah Charles Babbage. Dia merupakan seorang dosen dengan gelar guru besar (profesor) pada bidang Matematika yang mempunyai ketertarikan pada bidang manajemen. Berdasarkan pengamatannya pada proses produksi di industri, produktivitas dapat ditingkatkan dengan melakukan efisiensi proses kerja sehingga akan menurunkan biaya produksi. Salah satu sumbangan pemikirannya adalah konsep pembagian kerja (*division of labour*). Salah satu kontribusi Charles Babbage adalah mesin hitung (kalkulator) mekanis yang dapat digunakan untuk membantu perhitungan dengan cepat. Alat penghitung inilah yang mengilhami perkembangan alat bantu perhitungan yaitu kalkulator dan komputer.

1. Teori Manajemen Ilmiah

Pada tahun 1800-an, ilmu manajemen mengalami perubahan paradigma sesuai dengan perkembangan yang terjadi pada masa itu berkaitan dengan revolusi industri di Eropa dan Amerika. Manajemen Ilmiah diprakarsai oleh Frederick Winslow Taylor, Henry Towne, Frederick A. Halsey, dan Harrington Emerson. Manajemen ilmiah, atau dalam bahasa Inggris disebut *Scientific Management*, dipopulerkan oleh Frederick Winslow Taylor dalam bukunya yang berjudul "*Principles of Scientific Management*" pada tahun 1911. Taylor menjelaskan dalam bukunya bahwa manajemen adalah "Pemanfaatan cara-cara atau metode ilmiah untuk menyelesaikan suatu pekerjaan dengan cara terbaik (optimal)". Prinsip manajemen menurut Taylor:

- a. Menghilangkan *trial and error* atau coba-coba dan menerapkan metode ilmiah berdasar ilmu pengetahuan di setiap kegiatan.
- b. Memilih pekerjaan terbaik untuk setiap tugas tertentu, memberikan latihan dan pendidikan kepada pekerja.
- c. Setiap petugas harus menerapkan hasil-hasil ilmu pengetahuan di dalam menjalankan tugasnya.
- d. Harus menjalin kerjasama yang baik antara pimpinan dengan pekerja.



Gambar 2.2. Menjaga hubungan baik antara pimpinan dan karyawan
 (sumber: www.commerceedu.files.wordpress.com)

Taylor juga memperkenalkan konsep analisis kerja dan sistem pembayaran diferensial, dengan tujuan untuk meningkatkan produktivitas. Konsep ini banyak mendapatkan tantangan dikarenakan kekhawatiran pekerja yang akan kehilangan pekerjaannya apabila produktivitas naik. Hal ini sangat logis di mata pekerja walaupun yang dimaksudkan Taylor bukanlah demikian. Dengan pola kerja yang baik pekerja akan dapat menghasilkan produk yang lebih banyak dan tentunya merupakan tantangan bagi perusahaan untuk melakukan ekspansi pasar. Konsep ini dijelaskannya dalam dua buku: "Shop Management" dan "The Principles of Scientific Management". Beberapa tokoh menganggap tahun terbitnya buku ini sebagai tahun lahirnya teori manajemen ilmiah dan Taylor dianggap sebagai bapak manajemen ilmiah.

Tokoh lain yang berperan dalam perkembangan ilmu manajemen ilmiah adalah Frank (1868-1924) dan Lillian Gilberth (1878-1972) yang mengembangkan ilmu manajemen dengan konsep promosi tiga tahap yang meliputi: 1)menyiapkan promosi, 2)melakukan pekerjaan, dan 3)melatih calon pengganti. Frank melakukan studi pekerjaan terhadap pekerja yang melakukan pekerjaannya, sementara sumbangan Lillian lebih fokus pada psikologi industri dan manajemen personalia. Keluarga Gilbreth berhasil menciptakan *micromotion* yang dapat mencatat setiap gerakan yang dilakukan oleh pekerja dan lamanya waktu yang dihabiskan untuk melakukan setiap gerakan tersebut.

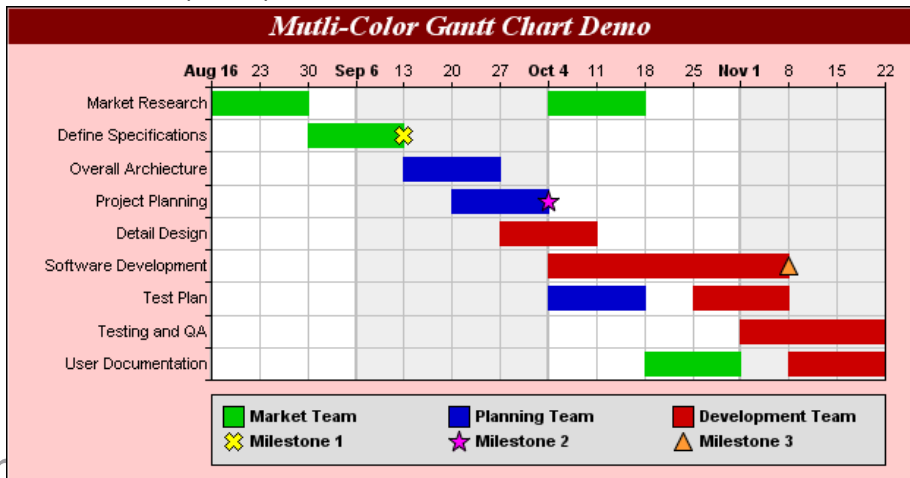
Akhir 1800-an Henry L. Grant (1861-1919) juga memberikan kontribusi dalam perkembangan teori manajemen dengan memperbaiki metode penggajian diferensial dari Taylor. Sumbangan pendekatan klasik dalam efisiensi produksi seperti produksi masal, mendorong pendekatan rasional dalam manajemen. Sumbangan Grant yang lain adalah konsep bagan Gantt (Gantt Chart) yang biasa digunakan untuk alat penjadwalan mesin.

WHO?



"The only way to get people to work consists is to incentivize them properly and monitor them carefully"

Frederick Winslow Taylor
(1856-1915)



Gambar 2.3. Tampilan aplikasi Gantt Chart

2. Teori Organisasi Klasik

Pada dasarnya teori atau pendekatan ini lebih fokus pada upaya sistematisasi pengelolaan organisasi yang semakin kompleks. Tokoh pendekatan ini adalah Henry Fayol (1841-1925) dan Max Weber (1864-1920). Fayol memperkenalkan fungsi manajemen dan 14 prinsip manajemen, yang kemudian dipublikasikan dalam buku yang berjudul "*General and Industrial Management*". 14 prinsip manajemen menurut Henry Fayol yaitu:

- Pembagian Pekerjaan (*division of work*). Pembagian kerja dimaksudkan pada pengembangan spesialisasi di semua bidang yang diperlukan untuk mencapai efektifitas dan efisiensi penggunaan sumber daya.
- Kewenangan dan Tanggung Jawab (*Authority and Responsibility*). Harus ada keseimbangan antara wewenang dan tanggung jawab. Orang yang tanggung jawabnya besar harus diberikan kewenangan yang besar, demikian juga sebaliknya.
- Disiplin (*discipline*). Manajemen harus dapat menciptakan suasana yang tertib dan teratur, di mana semua anggota organisasi harus tunduk, patuh dan taat pada norma dan aturan yang ada tanpa adanya unsur paksaan.
- Kesatuan Komando (*unity of command*). Segenap anggota organisasi hanya menerima perintah dan melaporkan pelaksanaan perintah atau hasil pekerjaan serta mempertanggungjawabkannya kepada seorang pemimpin.
- Kesatuan Arah (*unity of direction*). Setiap kelompok yang melakukan kegiatan bertujuan sama harus memiliki seorang pemimpin dan memiliki satu rencana.



Gambar 2.4. Ilustrasi *unity of direction*
(sumber: iz.wp.com)

- f. Kepentingan Individu harus Tunduk pada Kepentingan Umum (*Subordination of Individual Interest to General Interest*). Kepentingan umum ditempatkan dia atas segala kepentingan, baik kelompok maupun pribadi.
- g. Gaji (*remuneration of personel*). Sistem dan metode penggajian bersifat adil dan memberikan kepuasan maksimal bagi seluruh anggota organisasi baik pekerja atau pengelola.
- h. Sentralisasi atau Pemusatan Wewenang (*centralization*). Adanya pemusatan kekuasaan dalam kelompok tunggal dan kepemimpinanya diserahkan pada satu orang pemimpin agar anggota atau pegawai tidak dibingungkan dalam melaksanakan tugas dan tanggung jawab yang dibebankan.
- i. Berjenjang (*hierarchy*). Merupakan garis tingkatan wewenang dan tanggung jawab dari tingkatan tertinggi hingga terendah dan tidak boleh ada penyimpangan.
- j. Keteraturan (*order*). Keteraturan dan kelancaran organisasi dimana setiap anggota mematuhi dan mentaati segala ketentuan yang menyangkut kondisi yang baik dalam pencapaian tujuan.
- k. Keadilan (*equity*). Pemimpin tidak boleh memperlakukan anggota dengan semena-mena, menghargai setiap prestasi, memberikan kesempatan untuk menyampaikan saran dan kritik dan informasi yang membangun dalam upaya pengambilan keputusan yang lebih tepat.
- l. Stabilitas Jabatan Pegawai (*Stability of Tenure of Personel*). Memelihara dan menjaga kestabilan kondisi kerja, memelihara hubungan yang harmonis, menjaga keselamatan kerja dan sebagainya yang dapat menimbulkan kelancaran dan kelangsungan proses kegiatan manajemen.
- m. Prakarsa (*inisiative*). Penghargaan atas saran, ide, gagasan, kritik dan informasi yang dikemukakan anggota atau bawahan sehingga menciptakan cara kerja baru yang lebih efektif dan efisien dalam pencapaian tujuan.
- n. Kesatuan (*esprit de corps*). Pembinaan, bimbingan dan motivasi yang menerus terhadap anggota atau pegawai agar memiliki jiwa kesatuan dan rasa setia kawan.

Tokoh lain yang memberikan sumbangan pada perkembangan organisasi klasik yaitu Max Webber yang terkenal dengan konsep organisasi birokrasi. Max Webber merupakan ahli sosiologi yang berasal dari Jerman. Webber menggambarkan suatu tipe ideal organisasi yang disebut sebagai birokrasi-bentuk organisasi yang dicirikan oleh pembagian kerja, hierarki yang didefinisikan dengan jelas, peraturan dan ketetapan yang rinci, dan sejumlah hubungan yang impersonal. Namun, Weber menyadari bahwa bentuk "birokrasi yang ideal" itu tidak ada dalam realita. Dia menggambarkan tipe organisasi tersebut dengan maksud menjadikannya sebagai landasan untuk berteori tentang bagaimana pekerjaan dapat dilakukan dalam kelompok besar.

Mary Parker Follet (1868-1933) memperkenalkan model pengendalian organisasi yang utuh, dimana faktor lingkungan (politik, ekonomi, dsb) juga ikut berperan dalam pengendalian organisasi selain individu atau kelompok individu yang ada didalam organisasi. Chester I Barnard (1886-1961) menekankan konsep berkerjasama dalam organisasi untuk mencapai tujuan. Tanpa adanya kerjasama tujuan organisasi tidak akan tercapai. Tetapi mereka harus memuaskan kebutuhan masing-masing individu. Sebuah organisasi dapat bertahan dan bekerja secara efisien jika tujuan organisasi dibuat seimbang dengan kebutuhan individual yang ada didalam organisasi. Semakin banyak aktivitas pekerja dalam zona tidak penting (*zone indifference*) atau aktivitas tanpa ijin atasan, maka organisasi tersebut semakin lancar dan semakin kooperatif.



Gambar 2.5. Zone of Indifference

Mary Parker Follet dan Chester I Barnard merupakan dua orang tokoh manajemen klasik yang memasukkan elemen manusia dalam analisis manajemen. Mereka berdua merupakan perintis teori manajemen dengan pendekatan aliran perilaku.

Teori Manajemen Aliran-Perilaku

1. Pendekatan Hubungan Manusiawi (*Human Relation*)

Pendekatan aliran perilaku dalam manajemen muncul, karena pandangan sebagian tokoh yang berpendapat pendekatan klasik tidak dapat mencapai efisiensi produksi dan keserasian kerja. Untuk itu para tokoh manajemen pada jaman itu berupaya untuk mengatasi masalah organisasi dengan melihat dari sisi pola tingkah laku pekerja, terutama hubungan antar manusia (*human relations*). Manajemen menjadi perhatian tidak hanya oleh ahli ekonomi bisnis saja, melainkan juga didukung oleh para ahli dalam bidang ilmu sosial dan psikologi.

Pendekatan manajemen yang melibatkan pendekatan manusia dimulai dari studi Hawthorne yang dilakukan oleh Elton Mayo (1880-1949) dan teman-temannya. Berdasarkan pendekatan ini, hubungan manusia memainkan peranan yang sangat penting dalam organisasi. Pekerja akan bekerja lebih keras apabila mereka percaya bahwa pihak manajemen memperhatikan kesejahteraan mereka (efek Hawthorne).

Pendapat ini dihasilkan dari hasil eksperimen yang disebut eksperimen Hawthorne, pada perusahaan Western Electric Co. Elton Mayo mengemukakan

Hawthorne effect adalah perubahan dalam tingkah laku pekerja karena mereka sadar bahwa mereka sedang diperhatikan, dan produktivitas lebih dipengaruhi oleh faktor psikologis dan sosial dibanding pengaruh fisik atau bersifat kebendaan (Bateman: 2008)

konsep “Manusia Sosial” yang termotivasi oleh pemenuhan kebutuhan sosial melalui hubungan kerja. Sumbangan pendekatan ini adalah penekanan pada pentingnya kebutuhan sosial. Keterbatasan pendekatan ini adalah sulitnya memprediksi prestasi kerja hanya dengan melihat faktor sosial.

2. Pendekatan Kuantitatif

Riset Operasi dan Manajemen Sains

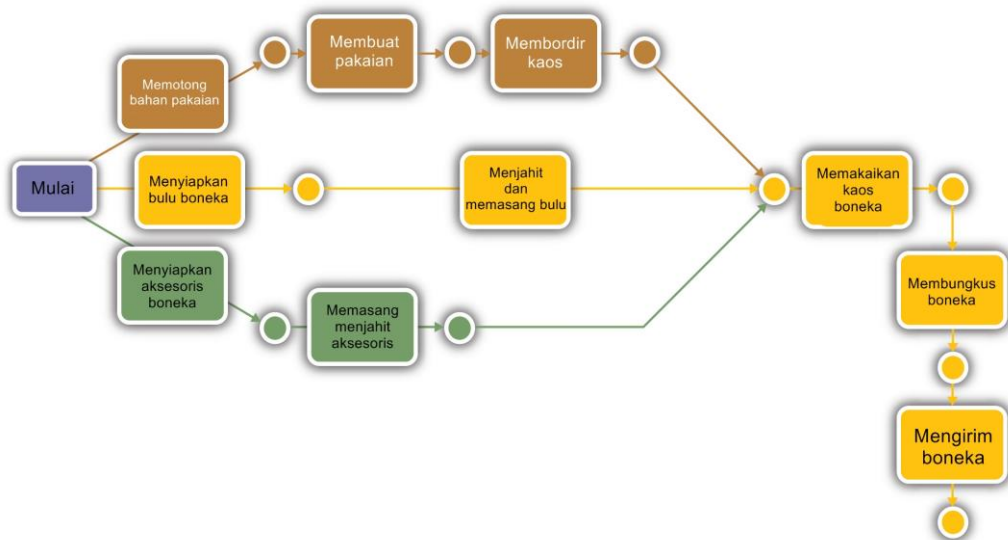
Aliran ini merupakan hasil pemikiran dari Tim Operational Research yang dibentuk oleh kalangan militer Inggris dan Amerika pada Perang Dunia II. Tujuan dibentuknya tim tersebut adalah untuk membantu mengelola operasi militer dengan sumber daya dan input yg terbatas. Tim tersebut terdiri dari ahli matematika, statistik, strategi militer, ekonomi,

manajemen dan ahli ilmu sosial lainnya, yang saling bekerjasama guna mendapatkan model yang optimal berdasarkan kebutuhan pada jaman itu.

Tujuan utama dari perkembangan teori manajemen pada masa ini adalah memberikan landasan kuantitatif dalam pengambilan keputusan. Fokus utama aliran ini adalah penerapan model matematika dalam suatu sistem. Karakteristik pendekatan riset operasi adalah sbb:

- Fokus pada pengambilan keputusan, merupakan aktivitas utama para manajer
- Percaya pada efektivitas kriteria ekonomi, karena semua tindakan mempunyai nilai ekonomis yang bisa diukur
- Percaya pada model matematika formal, karena dapat melakukan simulasi.

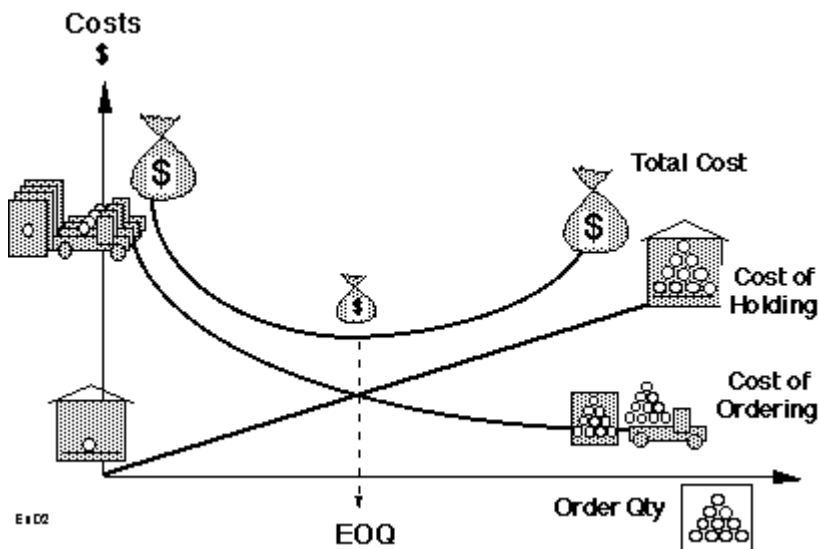
Contoh model matematika pendekatan kuantitatif yang diterapkan dalam bidang manajemen antara lain Teori PERT (*Program Evaluation & Review Technique*). PERT biasa digunakan untuk melakukan perencanaan dan pengendalian pekerjaan bersifat proyek. Pekerjaan proyek artinya pekerjaan yang sifatnya unik, tidak rutin dilakukan dan biasanya dibatasi oleh waktu dalam penyelesaiannya.



Gambar 2.6. Contoh PERT Chart pada industri boneka

Aplikasi pendekatan kuantitatif lainnya adalah teori antrian yang banyak digunakan untuk menentukan jumlah server yang optimal agar didapatkan hasil yang terbaik. Teori antrian banyak dipakai pada perancangan jaringan telekomunikasi, perancangan proses produksi (waktu proses, waktu setup dan waktu tunggu), penentuan jumlah *server* atau pelayan pada proses bisnis (bank, supermarket, mesin pemroses, dll). Dengan teori antrian, proses bisnis yang sangat kompleks dapat disimulasikan dengan *software* komputer, sehingga akan dapat diperkirakan hasil dan kebutuhan untuk mencapai hasil tersebut.

Aplikasi lain dari pendekatan kuantitatif adalah EOQ (*Economic Order Quantity*) yaitu model persediaan atau inventori yang bertujuan untuk menghitug persediaan berkaitan dengan jumlah pesanan & kapan harus dilakukan pemesanan kembali agar didapatkan biaya yang serendah-rendahnya. Pendekatan tersebut sangat sesuai untuk beberapa persoalan perencanaan dan pengendalian. EOQ digunakan untuk mengatasi tarik ulur antara bagian teknik yang menginginkan keamanan proses produksi dengan menimbun material dan *sparepart* yang berlebih dan bagian keuangan yang menginginkan efisiensi penggunaan sumber daya seperlunya saja.



Gambar 2.7. Ilustrasi EOQ
 (sumber: ais.web.cern.ch)

Kelemahan pendekatan kuantitatif riset operasi adalah bahwa pendekatan ini hanya efektif untuk kegiatan perencanaan dan pengawasan. Fungsi manajemen yang berkaitan dengan hubungan antar manusia seperti *organizing, leading, coordinating, staffing* tidak begitu efektif.

C. Teori Manajemen Kontemporer

1. Pendekatan Sistem

Pendekatan sistem digunakan untuk menyatukan pendekatan dari Aliran Manajemen Klasik, Manajemen Perilaku dan Ilmu. Pendekatan ini memandang organisasi sebagai suatu kesatuan yang terdiri dari bagian-bagian yang saling terkait, saling berhubungan dan saling mempengaruhi. Organisasi sebagai suatu sistem yang terbuka mempunyai konsekuensi adanya interaksi antara komponen sistem dengan komponen sistem lainnya dan dengan lingkungannya. Dengan pendekatan ini interaksi antara sumber daya organisasi sangat diperlukan untuk memperkuat soliditas internal karena sifatnya terbuka terhadap lingkungan.

2. Pendekatan Situasional (*Contingency*)

Pendekatan ini menganggap bahwa efektivitas manajer tergantung pada situasi dan kondisi yang dihadapi. Pendekatan ini dianggap memberikan resep praktis kepada manajer. Tahap yang dilakukan dalam pendekatan ini adalah mengidentifikasi karakteristik dari pekerjaan, orang maupun organisasi. Prinsip dasar yang mendasari pendekatan ini adalah:

- a. Tidak ada cara yang terbaik untuk melaksanakan perencanaan, pengorganisasian maupun pengendalian, karena sangat bergantung pada situasi dan kondisi yang terjadi pada saat itu
- b. Permasalahan yang sama tetapi berada dalam situasi dan kondisi yang berbeda maka cara penyelesaian masalah tersebut mungkin akan berbeda pula.

Pendekatan ini banyak digunakan oleh para manajer modern di seluruh dunia, karena pendekatan ini sangat relevan pada situasi dan kondisi:

- a. Globalisasi,
- b. Permintaan akan kepemimpinan yang responsif,
- c. Perubahan demografi dan ketrampilan angkatan kerja,
- d. Tuntutan struktur organisasi yang responsif terhadap perubahan lingkungan,
- e. Perubahan kebutuhan dan keinginan pekerja, seperti keamanan/jaminan pekerjaan,
- f. Kepemilikan dan pemenuhan kebutuhan pribadi.

D. Pendekatan Hubungan Manusiawi Baru

Pendekatan hubungan manusiawi baru merupakan pendekatan integratif yang menggabungkan pandangan positif terhadap hakikat manusia dengan studi organisasi secara ilmiah sehingga dapat menggambarkan kerja manajer yang efektif. Burns dan Stalker menyatakan bahwa permulaan kebijakan administratif adalah kesadaran tentang belum optimalnya tipe-tipe sistem manajemen. Pendekatan hubungan manusia baru dimulai dengan teori pendekatan kontingensi menuju cara manajer seharusnya bertindak dalam lingkungannya.

Pendekatan manusiawi baru sudah muncul pada tahun 1950-an dan mulai populer pada tahun 1960-an sesuai dengan kebutuhan pada jaman itu yang memerlukan pendekatan hubungan manusia baru. Konsep pendekatan manusia baru dilhami oleh aliran perilaku yang intinya bahwa manusia berusaha untuk mengaktualisasikan dirinya. Pendekatan hubungan manusiawi baru mencoba untuk menyempurnakan pendekatan sebelumnya. Tokoh-tokoh pendekatan ini melihat bahwa manusia merupakan makhluk sosial yang memiliki emosi, intuitif, dan kreativitas. Dengan memahami kedudukan dan karakteristik manusia, prinsip manajemen dapat dikembangkan sesuai dengan perkembangan jamannya.

Salah satu tokoh yang dapat mewakili aliran ini yaitu W. Edward Deming yang mengembangkan prinsip manajemen. Sebagaimana Henri Fayol, Deming mengembangkan dengan fokus pada kualitas kerja dan hubungan antara karyawan. Prinsip manajemen Deming inilah yang oleh banyak kalangan dipercaya dapat membantu Jepang dalam meningkatkan kualitas produk sehingga Jepang menjadi negara maju di bidang industri.

Tokoh lainnya yaitu Thomas J Peters dan Roberth H. Waterman. Dalam bukunya *In Search of Excellence* (1985), Mereka menjelaskan faktor-faktor yang membuat organisasi mampu bertahan dan berkembang. Organisasi tersebut mampumenjawab kebutuhan konsumen, memberikan suasana kerja yang menantang dan menghasilkan penghargaan (*rewarding*), dan mampu memenuhi kebutuhan sosial dan lingkungan dengan efektif. Lebih lanjut mereka menjelaskan bahwa organisasi semacam itu juga mampu membangun nilai (*values*) bersama. Nilai bersama tersebut bisa membantu karyawan bekerja mencapai tujuan bersama dan menyesuaikan diri terhadap perubahan situasi eksternal maupun internal.

WHO?



"If you can't describe what you are doing as a process, you don't know what you are doing"

William Edwards Deming
(1900 - 1993)

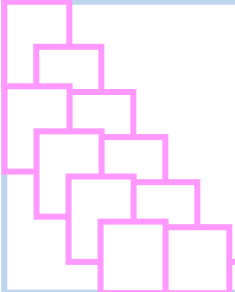
Tokoh lainnya adalah William Ouchi yang pada tahun 1981 menjelaskan konsep manajemen dengan pendekatan manusiawi baru. Dia mengemukakan konsep manajemen dalam bukunya yang berjudul "*Theory Z – How American Business can meet the Japanese Challenge*" bahwa kombinasi atau gabungan manajemen gaya Amerika erikat (tipe A) dengan manajemen gaya Jepang (Tipe J) akan memberikan hasil yang lebih baik. Dia mencontohkan bahwa perusahaan Jepang lebih diwarnai oleh ikatan kerja seumur hidup dan pengambilan keputusan bersama, sedangkan perusahaan Amerika lebih fokus pada kualitas kerja. Perusahaan Amerika yang sukses ternyata tidak menerapkan tipe A yang konvensional tetapi menggabungkan prinsip tipe A dengan tipe J.

Sample Buku Manajemen Industri 4.0

Pandangan Integratif

Organisasi dipandang sebagai suatu sistem, kemudian dalam pelaksanaan manajemen, prinsip atau pendekatan manajemen dipilih sesuai dengan situasi yang dihadapi. Kelihatannya dari pendekatan yang dijelaskan di atas pendekatan integratif merupakan alternatif yang perlu mendapat perhatian agar tetap fokus pada tujuan karena merupakan kombinasi.

Sample Buku Manajemen Industri 4.0



BAB III

SISTEM PENGAMBILAN KEPUTUSAN

A. Pengantar

Pekerjaan seorang pimpinan atau manajer tidak lepas dari pengambilan keputusan. Manajer harus dapat membuat keputusan yang terbaik untuk organisasi dalam situasi dan kondisi yang bagaimanapun. Oleh karena itu diperlukan kemampuan membuat keputusan terbaik. Pengambilan keputusan berangkat dari masalah atau, kesempatan. Keputusan-keputusan dibuat untuk memecahkan berbagai masalah yang ada. Dalam usaha memecahkan suatu masalah, seorang pembuat keputusan (pimpinan atau manajer) mungkin membuat banyak keputusan. Keputusan merupakan rangkaian tindakan yang perlu diikuti dalam memecahkan masalah untuk menghindari atau mengurangi dampak negatif atau untuk memanfaatkan kesempatan.

Pengambilan keputusan pada dasarnya adalah upaya memilih alternatif yang terbaik dari serangkaian alternatif yang ada. Ada dua tipe keputusan, yaitu: keputusan terprogram dan keputusan yang tidak terprogram. Keputusan tidak terprogram ditujukan untuk memecahkan masalah yang tidak muncul secara rutin, sedangkan keputusan yang terprogram ditujukan untuk memecahkan masalah yang rutin. Dalam pengambilan keputusan, situasi yang dihadapi oleh manajer dapat bervariasi dari kondisi yang pasti sampai kondisi yang sangat tidak pasti.

Pendekatan rasional dalam proses pengambilan keputusan dimaksudkan untuk mengurangi ketidakpastian. Tahapan dan urutan dalam pendekatan tersebut adalah 1) meneliti situasi, 2) mengembangkan alternatif pemecahan, 3) mengevaluasi alternatif dan memilih yang terbaik, 4) implementasi, dan 5) follow-up dari keputusan yang diambil serta evaluasi.



Gambar 3.1. Pengambilan Keputusan

Selain pendekatan rasional ada juga beberapa model yang dapat digunakan dalam proses pengambilan keputusan. Model tersebut diantaranya meliputi model administratif, *heuristic*, intuisi, eskalasi serta pengaruh politik dan etika. Penggunaan model-model ini untuk membantu pimpinan dan manajer organisasi untuk membuat keputusan yang tidak selalu berdasarkan data rasional semata. Pengambilan keputusan dapat ditingkatkan efektivitasnya melalui perbaikan efektivitas individu maupun kelompok. Pengambilan keputusan kelompok mempunyai keuntungan dan kekurangan dibandingkan pengambilan keputusan individual.

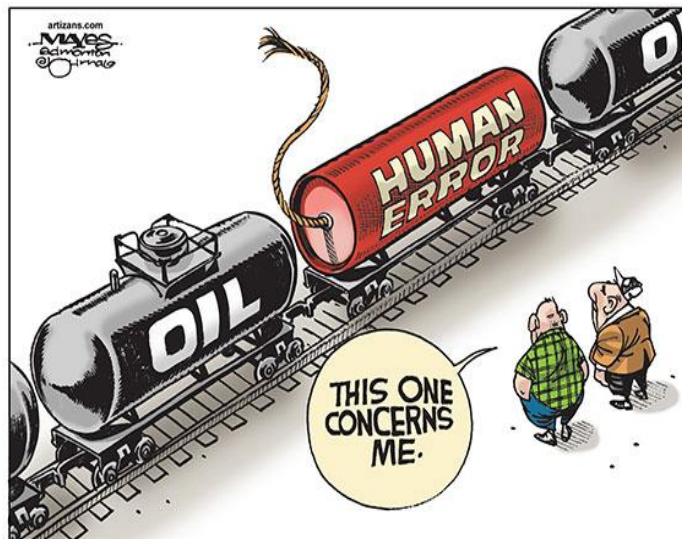
B. Masalah dan Kesempatan

Masalah sering didefinisikan sebagai penyimpangan dari hasil yang diharapkan sedangkan kesempatan sering didefinisikan sebagai suatu kondisi dimana kondisi tersebut memberikan kesempatan bagi organisasi untuk memanfaatkan kondisi tersebut agar diperoleh hasil yang melebihi dari apa yang diharapkan. Kalau dilihat dari bahasa masalah dapat diartikan sebagai segala sesuatu yang dapat dilihat, dialami, dirasakan oleh manusia atau organisasi. Pengertian lain dari masalah adalah suatu keadaan yang harus diselesaikan atau dicarikan solusinya. Pada umumnya permasalahan tidak dikehendaki oleh siapapun. Penyelesaian terhadap suatu permasalahan pada hakekatnya adalah suatu usaha dan tindakan untuk meniadakan permasalahan tersebut.

Masalah bersifat unik dan abstrak karena dapat terjadi kapan saja, dimana saja dan kepada siapa saja. Suatu masalah baik yang dialami oleh seseorang atau organisasi terkadang bukanlah masalah bagi orang lain melainkan justru menjadi solusi atau peluang untuk mengembangkan solusi. Ditinjau dari asalnya, masalah dapat ditimbulkan dari beberapa sumber diantaranya:

1. Permasalahan dari diri sendiri

Suatu masalah timbul karena akibat dari keadaan yang tidak tepat terjadi pada individu pelaku kegiatan tersebut. Biasanya terjadi oleh faktor human *error* pada manusia.



Gambar 3.2. Ilustrasi *human error*
(sumber: www.delaneysolution.com)

Keseriusan, perhatian, atau tingkat kefokusannya menjadi hal yang berkaitan erat terhadap timbulnya permasalahan diri sendiri. Pengalaman akan menjadi kunci pengurangan masalah individu. Baik melihat maupun mengalami sendiri suatu permasalahan membuat manusia menjadi berhati-hati dan tidak akan menimbulkan masalah tersebut.

2. Permasalahan dari lingkungan

Permasalahan yang timbul akibat dari lingkungan yang keadaannya tidak sesuai atau tidak memenuhi faktor kelayakan yang ada. Lingkungan meliputi efek suasana yang ditimbulkan lingkungan dan keadaan alat penunjang. Lingkungan yang memiliki kondisi yang kurang kondusif akan rentan terhadap timbulnya masalah. Segala kondisi lingkungan akan berakibat langsung terhadap *person* yang berhubungan langsung dengan lingkungan tersebut. Tindakan isolasi lingkungan yang memungkinkan menimbulkan permasalahan dapat dilakukan sebagai tindakan pencegahan timbulnya masalah.

3. Permasalahan dari proses atau teknik.

Masalah yang timbul sebagai akibat kesalahan atau tidak kesesuaian suatu proses yang ada. Proses suatu kegiatan yang berjalan memiliki beberapa potensi kesalahan. Proses yang terlalu berliku dan terus berulang akan cenderung mudah membuat suatu kesalahan. Sistematis yang benar dan teratur adalah jalan tepat membuat proses menjadi aman.



Gambar 3.3. Contoh proses yang diulang

4. Fenomena lain

Permasalahan kadang timbul bukan dari faktor yang ada tetapi dari faktor X yang tidak terduga. Fenomena yang muncul secara tiba-tiba dapat menyebabkan masalah baru yang harus diselesaikan. Semua proses sudah tersusun rapi dan sistematis untuk dikerjakan. Namun, ada satu hal yang mungkin membuatnya berantakan. Seperti fenomena kebijakan pimpinan yang berubah dan aturan yang berganti-ganti.

C. Pengambilan Keputusan

1. Definisi

Keputusan adalah suatu reaksi terhadap beberapa solusi alternatif yang dilakukan secara sadar dengan cara menganalisis kemungkinan-kemungkinan dari alternatif tersebut bersama konsekuensinya. Setiap keputusan akan membuat pilihan terakhir, dapat berupa tindakan atau opini. Itu semua bermula ketika diperlukan untuk melakukan sesuatu tetapi tidak tahu apa yang harus dilakukan. Untuk itu keputusan dapat dirasakan rasional atau irrasional dan dapat berdasarkan asumsi kuat atau asumsi lemah. Keputusan adalah suatu ketetapan yang diambil oleh orang yang berwenang berdasarkan kewenangan yang ada padanya.

- a. Ralph C. Davis (Hasan, 2004) memberikan definisi atau pengertian keputusan sebagai hasil pemecahan masalah yang dihadapinya dengan tegas. Suatu keputusan merupakan jawaban yang pasti terhadap suatu pertanyaan. Keputusan harus dapat menjawab pertanyaan tentang apa yang dibicarakan dalam hubungannya dengan perencanaan. Keputusan dapat pula berupa tindakan terhadap pelaksanaan yang sangat menyimpang dari rencana semula.

- b. Mary Follet, memberikan definisi keputusan sebagai suatu hukum situasi. Apabila semua fakta dari situasi itu dapat diperolehnya, baik pengawas maupun pelaksana mau mentaati hukumannya atau ketentuannya, tidak sama dengan mentaati perintah. Wewenang tinggal dijalankan, tetapi itu merupakan wewenang dari hukum situasi.

Pengambilan keputusan pada dasarnya adalah kegiatan memilih alternatif terbaik dari serangkaian alternatif yang ada. Proses pengambilan keputusan dimulai dari identifikasi masalah, analisis lingkungan, mengembangkan alternatif keputusan, memilih alternatif terbaik, implementasi, dan monitor pelaksanaan keputusan tersebut.

Sample Buku
Manajemen Indu

WHO?



"Management is an art of getting things done through people"

Mary Parker Follet
(1868 - 1933)

2. Tipe Keputusan

Herbert A. Simon mengklasifikasikan keputusan menjadi dua jenis:

a. Keputusan terprogram

Keputusan terprogram yaitu keputusan yang bersifat terstruktur atau berulang, atau keduanya. Keputusan dapat diprogram atau direncanakan jika keputusan tersebut mempunyai karakteristik yang berulang dan rumit serta telah dikembangkan prosedur tertentu untuk menanganinya.

Secara tradisional, keputusan yang diprogramkan telah ditangani dengan norma, dan struktur organisasi yang dikembangkan prosedur yang spesifik untuk menanganinya.

Contoh: Pembuatan KTP yang tahap-tahapnya sudah jelas. Pengambilan uang di bank, penanganan pasien di rumah sakit, pemesanan tiket, penerimaan siswa baru, rekrutmen tenaga kerja baru di pabrik, *quality control* di pabrik dan lain sebagainya.

Keputusan terprogram dapat diselesaikan dengan beberapa langkah, antara lain:

- Norma
- Prosedur kerja
- Struktur organisasi (*Middle or Lower Management*)

b. Keputusan tidak terprogram

Keputusan tidak terprogram yaitu keputusan yang tidak terstruktur atau tidak berulang, atau keduanya.

Suatu keputusan tidak diprogramkan manakala keputusan tersebut perlu membuat keputusan yang terbaik dalam segala situasi dan kondisi dengan menggunakan model keputusan yang ada. Contoh: Karena ada bencana gempa bumi, banyak nasabah suatu bank mengalami masalah kredit macet sehingga bank harus mengambil keputusan untuk mengatasi masalah ini. Keputusan tidak terprogram diselesaikan dengan langkah-langkah, antara lain :

- Proses pemecahan masalah umum
- Pertimbangan
- Kreativitas *Top Management*

Tabel 3.1 Perbedaan keputusan tidak terprogram dan terprogram

Karakteristik	Terprogram	Tidak Terprogram
Jenis Keputusan	Terstruktur dengan baik	Terstruktur kurang baik
Frekuensi	Berulang dan rutin	Baru dan tidak biasa
Sasaran	Jelas dan spesifik	Samar-samar
Informasi	Siap tersedia	Tidak tersedia, kurang jelas
Konsekuensi	Kecil	Besar
Tingkat organisasi	Tingkat lebih rendah	Tingkat lebih tinggi
Waktu untuk solusi	Pendek	Relatif panjang
Landasan solusi	Aturan keputusan, prosedur yang telah ditetapkan	Penilaian dan kreatifitas

3. Kepastian, Risiko, dan Ketidakpastian

Kondisi yang dihadapi manajer dalam pengambilan keputusan dapat digambarkan sebagai garis kontinum dengan kondisi pasti pada satu titik ekstrem dan kondisi sangat tidak pasti pada titik ekstrim lainnya. Kondisi risiko dan tidak pasti berada diantara kedua titik ekstrem tersebut. Keputusan yang diambil oleh manajer selalu membawa konsekuensi di masa mendatang sehingga diperlukan pertimbangan yang matang sebelum membuat keputusan. Dalam proses pengambilan keputusan secara ilmiah, harus dilakukan langkah-langkah yang logis dalam pertimbangan membuat keputusan. Resiko yang akan muncul berkaitan dengan keputusan harus dipertimbangkan untung dan ruginya. Kondisi ketidakpastian di masa mendatang juga perlu diestimasi berdasarkan tren atau pola kejadian di masa mendatang.

Contoh keputusan yang membawa bencana adalah investasi "Pager". *Pager* adalah sebuah sistem komunikasi berupa pengiriman pesan dari pelanggan kepada pelanggan lain melalui sederhana adalah pada saat membuat keputusan untuk mengembangkan bisnis.



Sar
Mar

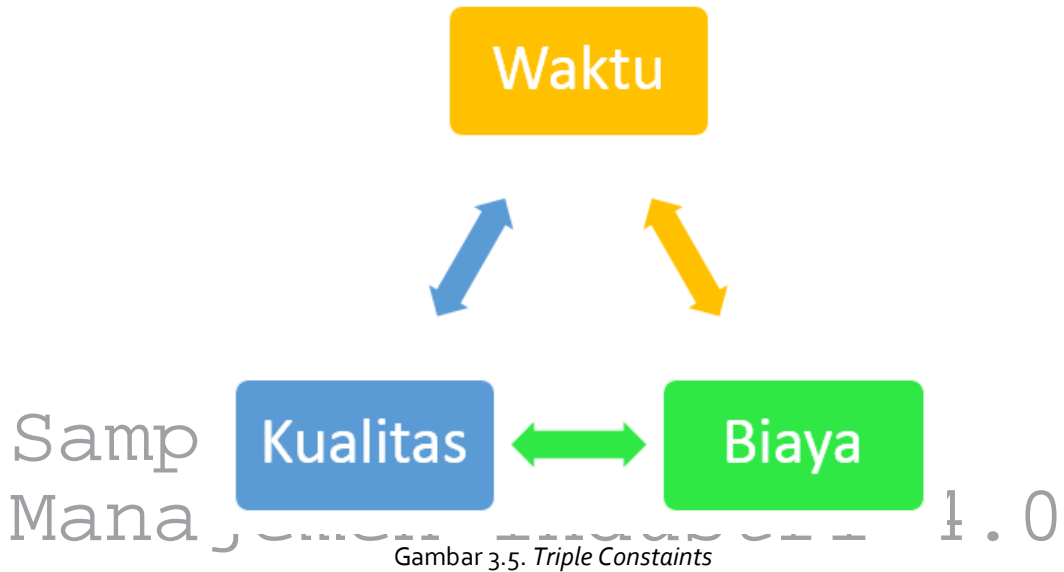
.0

Gambar 3.4. Pager
(Sumber: www.technected.com)

4. Pendekatan Rasional dalam Pengambilan Keputusan

Pendekatan klasik mengasumsikan proses pengambilan keputusan yang rasional dan sistematis, dengan informasi yang lengkap dan sempurna. Model tersebut sesuai untuk problem yang terstruktur. Langkah-langkah dalam pendekatan rasional dapat dilihat berikut ini.

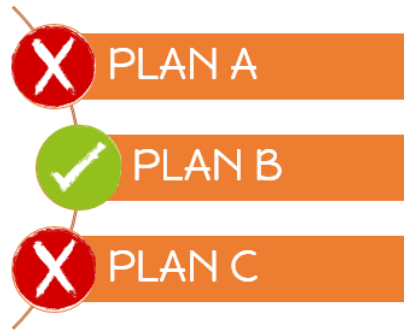
- a. Meneliti Situasi, dilakukan untuk melakukan analisis kebutuhan dan mendefinisikan masalah. Dalam beberapa situasi dan kondisi, suatu masalah kadang tidak terlihat atau tidak terdefiniskan dengan jelas. Manajer perlu membedakan masalah dengan gejala yang nampak sebelum melangkah lebih jauh.
- b. Mengembangkan Alternatif Pemecahan, seorang pimpinan atau manajer dituntut untuk kreatif dalam mencari alternative terhadap penyelesaian masalah. Proses kreatif dapat dilakukan dengan melakukan brainstorming, diskusi, minta pendapat ahli, konsultasi, membaca buku, mencari informasi di internet dan lainnya. Semakin banyak alternatif-alternatif penyelesaian masalah, manajer dapat mempunyai pertimbangan yang lebih baik. Alternatif pemecahan diharapkan dapat dihasilkan secara kreatif, meskipun harus diingnt adanya keterbatasan (*constraints*).



Contoh keputusan untuk mendapatkan bahan baku perlu dicari informasi sebanyak mungkin tentang *supplier* atau pemasok material tersebut. Informasi berkaitan dengan kapasitas produksi, harga, jaminan kualitas, transportasi, kontinuitas, legalitas dan faktor-faktor lain. Semakin banyak informasi pemasok yang didapat maka pengambilan keputusan akan lebih mudah.

c. Menganalisis Alternatif

Alternatif dengan skor paling tinggi untuk setiap kriterianya merupakan alternatif terbaik. Proses pemilihan alternatif-alternatif pemecahan masalah merupakan proses divergen untuk menemukan solusi terbaik untuk mengatasi permasalahan yang ada. Alternatif terbaik merupakan kompromi antara target yang diinginkan dan kendala yang ada. Contoh sederhana adalah, Jika menginginkan pelayanan yang memuaskan, harus konsekuen dengan harga yang lebih mahal, demikian juga sebaliknya jika yang diinginkan harga yang lebih murah, tentu saja ada sesuatu yang tidak maksimal. Berkaitan dengan pemilihan pemasok material perlu dibuat kriteria dalam analisis pemasok yang akan digunakan seperti kapasitas produksi, harga, jaminan kualitas, transportasi, kontinuitas, legalitas dan faktor-faktor lainnya.



Gambar 3.6. Ilustrasi alternatif

- d. Implementasi, merupakan tahap yang paling sulit dalam proses pengambilan keputusan. Keputusan yang telah diambil oleh organisasi melalui mekanisme yang sah harus dilaksanakan oleh anggota organisasi walaupun keputusan itu tidak menyenangkan sebagian anggota. Dalam proses pengambilan keputusan terkadang tidak bisa dilakukan dengan musyawarah mufakat tetapi kadang harus melalui *voting*. Kondisi ini yang kadang rawan terjadi perpecahan dalam organisasi. Pihak-pihak yang keputusannya tidak dimenangkan akan mengalami kekecewaan sehingga berdampak pada efektivitas implementasi hasil keputusan. Untuk itu manajer perlu memahami tentang manajemen konflik untuk mengakomodir berbagai kepentingan dalam organisasi.
- e. *Follow up* dan Evaluasi
Setelah keputusan dilaksanakan, perlu dilakukan proses *monitoring* dan evaluasi untuk memastikan pelaksanaan keputusan mengenai sasaran atau tujuan yang dituju. Implementasi keputusan yang tidak memberikan hasil sebagaimana yang diharapkan harus segera dilakukan perbaikan secara berkelanjutan.

5. Alternatif Pendekatan Rasional

Herbert Simon menyatakan bahwa pengambilan keputusan dapat dianalisis dari aspek perilaku pengambil keputusan. Model pengembangan ini dapat dikategorikan ke dalam alternatif model pendekatan rasional. model alternative pengambilan keputusan terdiri dari:

a. Model Administratif

Model administratif merupakan salah satu alternatif model untuk pengambilan keputusan dengan pendekatan rasional. Karakteristik model ini adalah dalam mengambil keputusan, seorang manajer menghadapi situasi sebagai berikut:

- Informasi yang tidak sempurna dan tidak lengkap
Dalam situasi tertentu dimana informasi sangat minim, tetapi menuntut dibuatnya keputusan, maka manajer dapat memanfaatkan model administratif.
- Rasionalitas yang terbatas
Dalam kondisi tertentu dimana menuntut dibuatnya keputusan dalam waktu singkat sehingga rasionalitas pengambil keputusan menjadi terbatas. Pada kondisi ini, model administratif dapat digunakan sebagai pijakan dalam pengambilan keputusan yang terkadang mempunyai karakteristik yang cepat puas sehingga keputusan yang dibuat akan cenderung yang tidak beresiko tinggi.

b. Heuristik

Model ini diilhami dari penelitian yang dilakukan oleh Amos Tversky dan Daniel Kahneman yang hasilnya menunjukkan bahwa orang cenderung menggunakan *heuristic* atau *rule of thumb* untuk menyederhanakan pengambilan keputusan.

Heuristic adalah proses kognitif (berpikir) untuk memanfaatkan pengalaman dan pengetahuan masa lalu untuk memprakirakan probabilitas.

Contoh dari metode ini termasuk penggunaan "*rule of thumb* atau aturan praktis", tebakan, penilaian intuitif, atau logika akal sehat. Heuristik adalah sebuah teknik penyelesaian masalah, pembelajaran dan penelitian yang berbasis pada pengalaman (***experience-based***). Metode ini digunakan untuk meningkatkan proses pencarian solusi yang cukup layak dimana pencarian secara menyeluruh tidak praktis. Fungsi heuristik digunakan untuk mengevaluasi keadaan- keadaan problema individual dan menentukan seberapa jauh hal tersebut dapat digunakan untuk mendapatkan solusi yang diinginkan.

Pengambilan keputusan dengan metode heuristik terdiri dari tiga bentuk yaitu:

- 1) Heuristik Ketersediaan, pendekatan ini mendasarkan penilaian pada informasi yang sudah dimilikinya. Contoh sederhana adalah manager lebih mempertimbangkan kinerja terakhir karyawan daripada kinerjanya setengah tahun yang lalu. Sama halnya dengan pikiran orang bahwa naik pesawat lebih berbahaya daripada mobil.

2) Heuristik Perwakilan, pendekatan ini menilai kemungkinan dari suatu kejadian dengan menarik analogi dan melihat situasi identik dimana sebenarnya tidak identik. Contohnya adalah manajer yang sering menghubungkan suatu kejadian dengan kejadian sebelumnya. Anak-anak yang suka menonton film kartun akan merasa bahwa dirinya juga dapat seperti tokoh di kartun tersebut.

3) Penyesuaian dan *Anchoring*

Manusia biasanya menilai sesuatu dengan membandingkan apa yang ada dalam otaknya. Contoh, untuk menilai tinggi-rendahnya penjualan, manajer akan langsung membandingkan dengan angka tertentu seperti penjualan masa lalu.

c. Intuisi dan Eskalasi Komitmen

Model pengambilan keputusan lainnya adalah Intuisi dan Eskalasi Komitmen. Manajer seringkali mengambil keputusan atas dasar intuisi dan menaruh komitmen yang terlalu besar pada keputusan yang telah dibuat sebelumnya, sehingga keputusan yang telah dibuat akan sulit ditarik kembali. Ada pepatah yang menyatakan bahwa tabu jika membuat keputusan yang tidak konsisten dengan keputusan sebelumnya yang diibaratkan menjilat ludah sendiri.

d. Pengaruh Politik dan Etika

Politik dan etika akan membatasi rasionalitas dalam proses pengambilan keputusan. Manajer harus memperhatikan masalah politik dan etika agar keputusan yang dibuat tidak menjadi kontroversi. Contoh keputusan pada kondisi ini adalah berkaitan dengan kebebasan pers, tetapi ada media massa yang agak menyerempet masalah pornografi maupun porno aksi. Beberapa orang menyebut ini adalah seni tetapi kalangan lain menyebut itu adalah pornografi.

6. Efektivitas Pengambilan Keputusan

Untuk meningkatkan efektivitas dalam proses pengambilan keputusan dapat dilakukan dengan mengklasifikasikan permasalahan dalam dua tingkat yaitu tingkat individual dan tingkat kelompok.

a. Pengambilan Keputusan Tingkat Individual

Pengambilan keputusan secara individual terkadang dibutuhkan untuk merespon sebuah permasalahan yang ada. Manajer harus dapat membuat keputusan baik secara individual maupun secara kelompok. Permasalahan yang mendesak dan tidak mungkin diambil secara kelompok dapat dilakukan oleh manajer dengan mempertimbangkan resiko yang terkecil. Beberapa faktor yang menghalangi pengambilan keputusan secara efektif diantara yaitu:

- 1) *Relaxed Avoidance*
 - 2) *Relaxed change*
 - 3) *Defensive avoidance*
- b. Pengambilan Keputusan Tingkat Kelompok

Pada umumnya untuk penyelesaian masalah yang krusial dan berdampak pada jangka panjang, pengambilan keputusan dilakukan secara kelompok. Contoh pengambilan keputusan kelompok adalah keputusan pemilihan ketua umum yang dilakukan oleh semua anggota, rapat paripurna DPR untuk memutuskan pembangunan gedung baru DPR 2011. Pengambilan keputusan oleh kelompok mempunyai keuntungan dan kerugian. Pengambilan keputusan secara kelompok dapat dilakukan dengan berbagai cara diantaranya adalah:

- 1) Kelompok interaksi

Metode pengambilan keputusan dengan kelompok interaksi yaitu dengan mengumpulkan beberapa orang anggota untuk mendiskusikan suatu permasalahan dan mencari solusinya. Interaksi antar anggota dapat dilakukan secara langsung dalam pertemuan atau dapat dilakukan melalui teknologi seperti *teleconference* maupun forum diskusi berbasis web.

- 2) Kelompok Delphi

Komunikasi melalui beberapa kuisisioner yang tertuang dalam tulisan. Teknik Delphi dikembangkan pada awal tahun 1950 untuk memperoleh opini ahli. Objek dari metode ini adalah untuk memperoleh konsensus yang paling *reliabel* dari sebuah grup ahli. Teknik ini diterapkan di berbagai bidang, misalnya untuk teknologi peramalan, analisis kebijakan publik, inovasi pendidikan, program perencanaan dan lain – lain.

Metode Delphi dikembangkan oleh Derlkey dan asosiasinya di Rand Corporation, California pada tahun 1960-an. Metode Delphi merupakan metode yang menyelaraskan proses komunikasi komunikasi suatu grup sehingga dicapai proses yang efektif dalam mendapatkan solusi masalah yang kompleks. **Metode Delphi** adalah cara mendapatkan informasi, membuat keputusan, menentukan indikator, parameter yang reliabel dengan mengeksplorasi ide dan informasi dari orang-orang yang ahli di bidangnya. Pencarian informasi dilakukan dengan menggunakan kuesioner yang diisi oleh ekperts atau praktisi yang kompeten di bidang yang akan diteliti. Hasil kuesioner ini direview oleh pihak fasilitator atau peneliti untuk dibuat *summary*, dikelompokkan, diklasifikasikan kemudian dikembalikan pada eksperts dan praktisi

yang sama untuk *direview*, direvisi dan begitu seterusnya dalam beberapa tahap yang berulang.

Pendekatan Delphi memiliki tiga grup yang berbeda yaitu: **Pembuat keputusan, staf, dan responden**. Pembuat keputusan bertanggungjawab terhadap keluaran dari kajian Delphi. Sebuah grup kerja yang terdiri dari lima sampai sembilan anggota yang tersusun atas staf dan pembuat keputusan, bertugas mengembangkan dan menganalisis semua kuisisioner, evaluasi pengumpulan data dan merevisi kuisisioner yang diperlukan. Grup staf dipimpin oleh kordinator yang harus memiliki pengalaman dalam desain dan mengerti metode Delphi serta mengenal *problem area*. Tugas staf kordinator adalah mengontrol staf dalam pengetikan *mailing* kuisisioner, membagi dan proses hasil serta penjadwalan pertemuan. Responden adalah orang yang ahli dalam masalah dan siapa saja yang setuju untuk menjawab kuisisioner.

3) Kelompok Nominal

Pengambilan keputusan dengan kelompok nominal adalah suatu teknik untuk mengambil keputusan dengan menyertakan peran serta dari anggota kelompok organisasi. Teknik ini lebih menekankan pada pengumpulan pandangan dan penilaian personal dalam suasana ketidakpastian, ketidaksepakatan pada inti persoalan lalu mencari jalan keluar yang terbaik.

Pandangan masing-masing orang memegang peranan penting. Teknik ini cocok digunakan untuk kelompok kecil anggotanya tidak lebih dari 15 orang. Permalahan akan lebih cepat dicari solusinya jika anggota yang terlibat dalam pengambilan keputusan jumlahnya tidak terlalu banyak. Teknik pengambilan keputusan dengan kelompok nominal memiliki tiga elemen penting yang harus diperhatikan yaitu:

- Hanya ada satu pertanyaan yang sudah dipikirkan matang dan dirumuskan.
- Terdapat orang dengan tugas khusus dan ahli dalam masalah yang akan didiskusikan.
- Pemimpin kelompok yang dapat memimpin. Tugas pemimpin kelompok hanyalah menjadi fasilitator dan tidak mempengaruhi berlangsungnya persidangan seperti mengusulkan suatu rekomendasi.

Contoh Kasus :

Saya memimpin sebuah perusahaan yang tengah berkembang pesat. Perusahaan saya bergerak di bidang IT dan terdiri dari anak-anak muda yang sangat potensial. Karena pesatnya perkembangan produk dan pemasaran kami, maka kami belum meluangkan cukup waktu untuk memperbaiki sistem internal kami. Hal yang menjadi masalah adalah kami di Direksi seringkali disibukkan dengan pengambilan keputusan yang bersifat mendesak karena tidak bisa diputuskan di level staff kami. Susahnya seringkali kami tidak punya waktu yang cukup dan data yang memadai untuk membuat keputusan-keputusan tersebut. Bagaimana kira-kira mengatasi masalah tersebut.

Sample Buku
Manajemen Industri 4.0

Jawaban :

Sebelumnya kami ucapkan selamat karena perusahaan bapak maju pesat. Masalah yang timbul diatas bisa dilihat dari sisi positif, yaitu karena perusahaan bapak sedang melaju kencang, jadi wajar timbul masalah disana sini. Untuk membangun sistem pengambilan keputusan yang efektif ada beberapa hal yang patut dilakukan, yaitu:

- Memisahkan masalah strategis dan operasional
Direksi selayaknya lebih banyak terlibat dalam pengambilan keputusan masalah-masalah strategis daripada masalah-masalah operasional. Keputusan strategis adalah keputusan yang memberi dampak perusahaan di jangka panjang dan terkait dengan tujuan jangka panjang yang telah ditetapkan. Oleh karenanya perlu adanya Rencana Strategis atau *Strategic Plan* sebagai acuan masalah-masalah strategis yang harus dipecahkan. Fokus utama Direktur adalah memastikan organisasi berjalan sesuai arah dan tahapan yang telah dicanangkan dalam Rencana Strategis.
- Membuat kuadran Penting–Mendesak
Alat bantu pengambilan keputusan yang sangat sederhana namun berdampak besar adalah Kuadran *Getting Things Done* (GTD). Kuadran GTD membagi dua aspek dalam pengambilan keputusan yaitu apakah keputusan tersebut penting atau tidak penting. Penting atau Tidak Penting harus dilihat dari kacamata *customer* utama kita. Apa yang menurut *customer* utama kita penting, harusnya penting juga buat kita. Kuadran kedua adalah mendesak atau tidak mendesak.
 - Masalah yang penting mendesak harus diputuskan saat itu juga, misalnya terjadi kerusakan di mesin produksi. Kalau tidak ada data diputuskan berdasarkan keyakinan.

- Masalah yang penting tetapi tidak mendesak, misalnya rencana pembelian mobil baru, ditunda pengambilan keputusannya sampai data-data yang dibutuhkan mencukupi.
- Masalah yang tidak penting tetapi mendesak, contoh genteng bocor, maka di delegasikan.
- Masalah yang tidak penting dan tidak mendesak, diabaikan.
- Standardisasi dan Delegasi
Pengambilan keputusan selayaknya didokumentasikan dan keputusan yang bisa dicermati polanya harusnya distandarisasi dalam bentuk SOP. Setelah distandarisasi maka pengambilan keputusan tersebut bisa didelegasikan, dengan tetap memasang Sistem Pengendalian Internal sebagai pengaman. Semakin banyak keputusan yang bisa distandarisasi, misalnya keputusan untuk pembelian bahan baku, keputusan untuk pemberian bonus kinerja, keputusan untuk perencanaan produksi, maka keputusan tersebut bisa diputuskan lebih cepat, lebih berkualitas dan lebih mudah dipertanggungjawabkan. Apabila ini bisa berjalan maka pengambilan keputusan akan begeser dari *by person* menjadi *by system*.
- Evaluasi dan *Monitoring*
Sistem pengambilan keputusan itu sendiri harus dimonitor dari waktu ke waktu, apakah masih relevan dan apakah efektif. Perbaikan terus menerus (*continuous improvement*) perlu dilakukan supaya sistem pengambilan keputusan tersebut semakin hari semakin baik.

Sample Buku Manajemen Industri 4.0

BAB IV

PERAN MANAJEMEN DALAM INDUSTRI

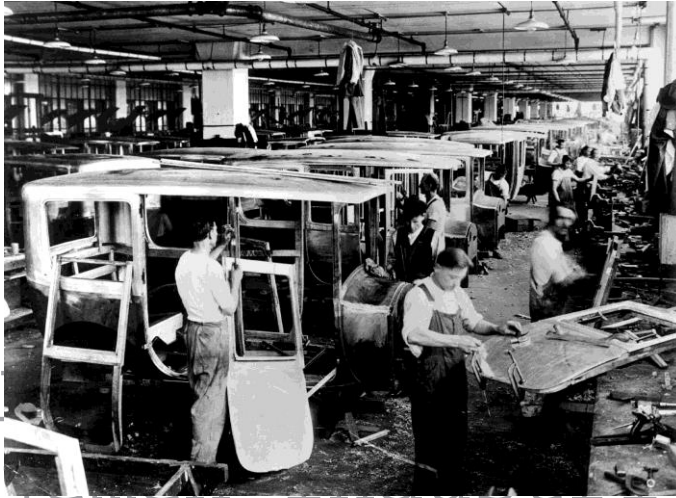
A. Pengantar

Istilah industri pada mulanya digunakan dari pekerjaan tukang atau juru membuat alat. Pada awal kehidupan manusia, kebanyakan mata pencaharian orang pada saat itu berpindah-pindah dari kegiatan agraris sebagai pemetik hasil bumi, pemburu ikan dan binatang. Selanjutnya umat manusia mulai tinggal menetap dengan membangun rumah dan mengolah tanah dengan bertani dan berkebun serta beternak. Kebutuhan umat manusia terus berkembang seiring dengan kebutuhan jaman untuk mendapatkan alat pemetik hasil bumi, alat berburu, alat menangkap ikan, alat bertani, berkebun, alat untuk menambang sesuatu, bahkan alat untuk berperang serta alat-alat kebutuhan rumah tangga lainnya.

Meningkatnya kebutuhan umat manusia terhadap peralatan untuk bertani, berburu, beternak dan peralatan rumah tangga lainnya mendorong para tukang dan juru untuk membuat barang-barang kebutuhan umat manusia pada jaman itu. Perkembangan ini mulai meningkat sehingga muncul kerajinan dan pertukangan yang menghasilkan barang-barang kebutuhan manusia. Untuk menghasilkan produk yang berkualitas diperlukan pengrajin dan tukang yang professional. Untuk itulah mulai muncul pendidikan keterampilan baik kursus maupun magang. Meningkatnya peralatan kebutuhan manusia pada jaman itu mendorong tumbuhnya berbagai usaha. Salah satu usaha yang mengalami perkembangan pesat adalah bidang pertambangan besi dan baja. Pertumbuhan usaha ini berdampak pada kebutuhan bahan bakar seperti batubara, minyak bumi dan gas. Kedua hal itu memacu kemajuan teknologi permesinan yang dimulai dengan penemuan mesin uap yang selanjutnya membuka jalan pada pembuatan dan perdagangan barang secara besar-besaran dan massal pada akhir abad 18 dan awal abad 19.

Pada awal perkembangannya usaha-usaha yang timbul pada saat itu adalah barang-barang yang dibutuhkan oleh manusia seperti pakaian, transportasi, kebutuhan rumah tangga dan kebutuhan lainnya. Beberapa industri yang muncul adalah pabrik tekstil (Lille dan Manchester), kereta api, industri baja (Essen), galangan kapal, pabrik mobil (Detroit) dan pabrik alumunium. Perkembangan industri semakin berkembang seiring dengan adanya permintaan konsumen

berkaitan dengan variasi produk dengan berbagai warna yang diinginkan sehingga memicu tumbuhnya industri kimia dan farmasi.



Samp
Mana

4.0

Gambar 4.1. Para pegawai bekerja di Packard Motor Car Co. di Detroit, Amerika Serikat tahun 1920

(sumber: www.pennlive.com)

Perkembangan dunia industri terus mengalami peningkatan dari waktu ke waktu seiring dengan perkembangan jumlah penduduk, peningkatan kebutuhan manusia, perkembangan tingkat pendidikan masyarakat dan kepentingan militer. Akhirnya terjadilah apa yang disebut sebagai "**Revolusi Industri**". Dengan munculnya revolusi industri berdampak pada meningkatnya jumlah barang yang memerlukan pangsa pasar yang lebih luas. Dampak revolusi industri ini akhirnya menyebar ke seluruh dunia, dimana bangsa Eropa melakukan ekspansi pasar ke seluruh penjuru dunia baik untuk mencari sumber energi, bahan baku maupun untuk menjual produknya.

Sejak itu gelombang industrialisasi berupa pendirian pabrik-pabrik produksi barang secara massal, pemanfaatan tenaga buruh, dengan cepat melanda seluruh dunia, berbenturan dengan upaya tradisional di bidang pertanian (agrikultur). Sejak itu timbul berbagai penggolongan ragam industri.

B. Definisi Industri

Industri merupakan suatu lokasi/tempat dilaksanakannya proses produksi. Aktivitas produksi dapat diartikan sebagai sekumpulan aktivitas yang diperlukan untuk merubah satu kumpulan masukan (*Man, Money, Material, Machine, Methode, Minute, Market*, energi, informasi, dll) menjadi suatu produk keluaran yang mempunyai nilai tambah. Jadi industri dapat didefinisikan sebagai suatu lokasi yang digunakan sebagai usaha atau kegiatan untuk mengolah serangkaian input (7M+E+I) menjadi produk/jasa yang memiliki nilai tambah untuk mendapatkan keuntungan.

Industri erat kaitannya dengan bidang mata pencaharian yang menggunakan keterampilan dan ketekunan kerja dan penggunaan alat-alat di bidang pengolahan hasil-hasil bumi dan distribusinya. Pada umumnya industri dikenal sebagai mata rantai dari usaha-usaha untuk mencukupi kebutuhan (ekonomi) yang berhubungan dengan bumi, yaitu sesudah pertanian, perkebunan dan pertambangan yang berhubungan erat dengan tanah.

Jadi dapat disimpulkan bahwa dalam industri tidak selalu menghasilkan hasil produk secara nyata (konkrit) akan tetapi industri dapat juga menghasilkan produk yang bersifat abstrak seperti pada industri jasa. Pada industri jasa, produk yang dihasilkan

Berikut ini adalah definisi Industri menurut para ahli :

1. Undang-Undang Nomor 5 Tahun 1984 tentang Perindustrian

Industri adalah kegiatan ekonomi yang mengolah bahan mentah, bahan baku, barang setengah jadi dan/atau barang jadi menjadi barang dengan nilai yang lebih tinggi untuk penggunaannya, termasuk kegiatan rancang bangun dan perekayasaan industri.

2. Bambang Utoyo

Pengertian industri secara sempit adalah semua kegiatan ekonomi yang dilakukan oleh manusia untuk mengolah bahan mentah yang ada menjadi bahan setengah jadi atau mengolah barang setengah jadi tersebut menjadi barang yang sudah benar-benar jadi sehingga memiliki berbagai kegunaan yang lebih bagi kepentingan manusia. Pengertian industri secara luas adalah setiap kegiatan manusia yang bergerak dalam bidang ekonomi yang memiliki sifat produktif dan komersial dalam rangka untuk memenuhi kebutuhan hidupnya.



Gambar 4.2. Industri tekstil adalah salah satu contoh industri manufaktur

3. Tim Garasindo

Industri adalah segala macam pekerjaan yang bertujuan untuk menghasilkan

4. Sukimo

Industri adalah perusahaan yang menjalankan kegiatan ekonomi yang tergolong dalam sektor sekunder.

5. Teguh S. Pamudi

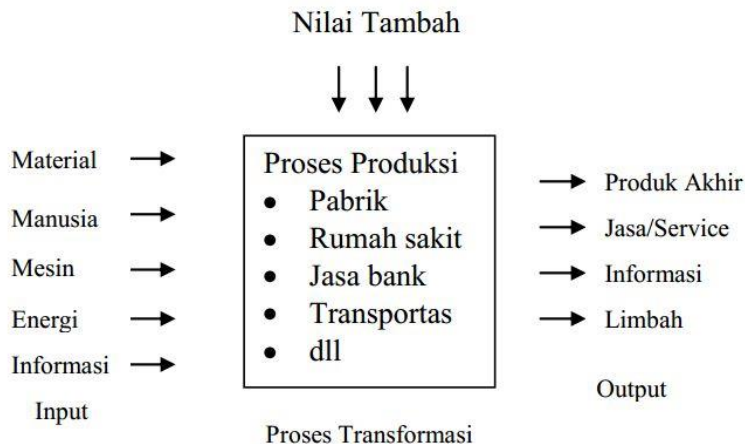
Industri adalah sekelompok perusahaan yang menghasilkan produk yang dapat saling menggantikan satu sama lain.

6. Kartasapoetra

Industri adalah kegiatan ekonomi yang mengolah bahan mentah, bahan baku, barang setengah jadi dan atau barang jadi menjadi barang dengan nilai yang lebih tinggi lagi penggunaannya, termasuk kegiatan rancang bangun industri dan perekayasaan industri. bukanlah produk secara konkrit melainkan produk yang bersifat abstrak yaitu berupa perasaan impas atas apa yang telah mereka keluarkan (bayar).

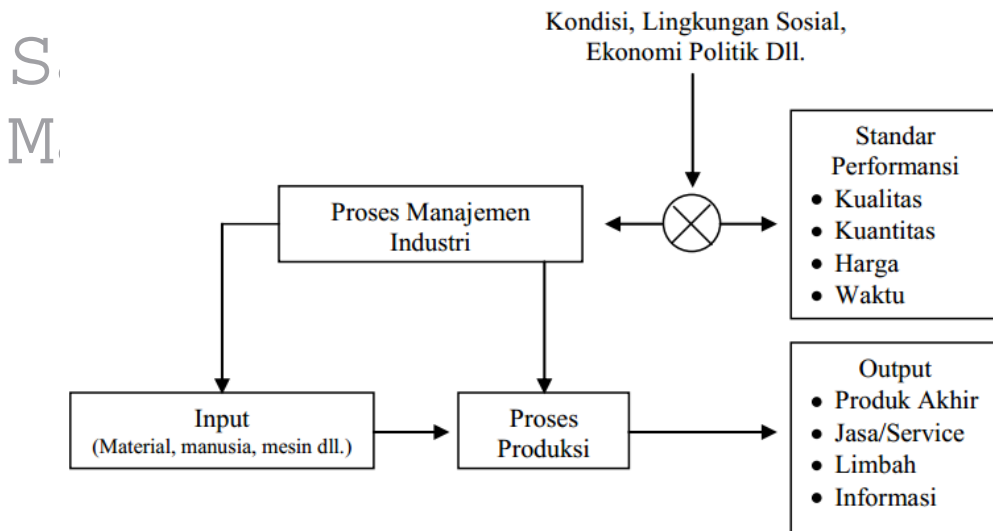
Dari berbagai definisi industri di atas dapat disimpulkan bahwa Industri merupakan kegiatan ekonomi yang dilakukan oleh manusia untuk mengubah (Mentransformasi) sekumpulan input yang terdiri dari bahan mentah, bahan baku, barang setengah jadi, dan/atau barang jadi menjadi output yang dapat berupa barang atau jasa sehingga mempunyai nilai tambah sesuai dengan standard yang ditetapkan.

Di dalam proses produksi akan terjadi suatu proses perubahan bentuk (transformasi) dari suatu input yang dimasukkan baik berupa secara fisik maupun non fisik. Di sini akan terjadi pada apa yang disebut dengan pemberian nilai tambah (*value added*) dari input material yang diolah. Penambahan nilai tambah tersebut bisa ditinjau dari aspek penambahan nilai fungsional maupun nilai ekonomisnya.



Gambar 4.3. Diagram *input-output* dalam proses produksi

Proses produksi atau jasa bisa juga dikatakan sebagai proses transformasi input menjadi output tidaklah bisa berlangsung sendirian, karena hal tersebut akan mengakibatkan proses produksi menjadi tidak terarah dan tidak terkendali. Agar proses produksi bisa berfungsi secara lebih efektif dan efisien, maka dalam hal ini perlu dikaitkan dengan satu proses lain yang akan mampu memberi arah, mengevaluasi performansi, dan membuat penyesuaian dengan lingkungan industri yang selalu berubah. Untuk maksud inilah diperlukan suatu proses manajemen yang selanjutnya lebih dikenal dengan **Manajemen Industri**. Kombinasi dari proses produksi dan proses manajemen digambarkan sebagai berikut :



Gambar 4.4. Produksi dalam sebuah industri

Manajemen memberikan ketetapan mengenai (1) sistem nilai dan tujuan yang ingin dicapai, (2) struktur organisasi dikaitkan dengan hirarki, tanggung jawab dan wewenang, (3) perancangan, perencanaan dan pengendalian aktivitas operasional yang harus dilaksanakan.

C. Klasifikasi Industri

Seiring dengan perkembangan ilmu dan teknologi, perkembangan industri sangat pesat sehingga sangat beragam. Oleh karena itu perlu ada klasifikasi atau pengelompokan industri berdasarkan karakteristik, ukuran, modal, lokasi, jumlah tenaga kerja atau berdasar aspek-aspek lainnya. Berikut ini pengelompokan industri yang secara umum ada.

1. Berdasarkan Tempat Bahan Baku

Berdasarkan tempat bahan bakunya, industri dapat dikelompokkan menjadi

beberapa jenis yaitu:

a. Industri ekstraktif

Industri ekstraktif yaitu suatu industri yang bahan baku utamanya (material utama) mengambil langsung dari alam sekitar

Contoh industri ekstraktif diantaranya yaitu: pertanian, perkebunan, perhutanan, perikanan, peternakan, pertambangan, dan lain lain.

b. Industri non ekstraktif

Industri non ekstraktif yaitu industri yang bahan baku utamanya didapatkan dari tempat lain selain alam sekitar.

c. Industri fasilitatif

Industri fasilitatif yaitu industri yang produk utamanya berbentuk jasa yang dijual kepada para konsumennya.

Contoh industri fasilitatif diantaranya yaitu: asuransi, perbankan, transportasi, ekspedisi, dan lain sebagainya.

2. Berdasarkan Besar Kecil Modal

Berdasar besar kecilnya modal, Industri padat digolongkan menjadi beberapa jenis yaitu:

a. Industri modal

Industri modal yaitu industri yang dibangun dengan modal yang sangat besar untuk kegiatan operasional maupun pembangunannya.

b. Industri padat karya

Industri padat karya lebih menitikberatkan pada jumlah tenaga kerja atau pekerja dalam pembangunan serta pengoperasiannya.

3. Berdasarkan Klasifikasi (SK Menteri Perindustrian No.19/MI/1986)

Berdasar klasifikasi yang dikeluarkan oleh Kementerian Perindustrian, industri dapat dikelompok menjadi

a. Industri kimia dasar

Industri kimia dasar adalah industri yang mengolah dan menghasilkan bahan-bahan baku untuk keperluan industri lainnya.

Contoh industri kimia dasar yaitu industri semen, industri obat, industri kertas, industri pupuk, dsb

b. Industri Mesin dan Logam Dasar

Industri Mesin dan Logam Dasar adalah industri yang mengolah bahan mentah menjadi bahan baku atau barang setengah jadi.

Contoh industri jenis ini yaitu industri pesawat terbang, kendaraan bermotor, tekstil, dan lain sebagainya

c. Industri kecil

Industri kecil yaitu industri yang memiliki jumlah karyawan maksimal 19 orang dan memiliki nilai investasi kurang dari 1 Milyar Rupiah, tidak termasuk tanah dan bangunan tempat usaha.

Contoh industri kecil diantaranya: industri roti, industri kompor batik, industri makanan, industri es, industri mebel, industri minyak goreng curah, dan lain sebagainya.

d. Aneka industri

Industri aneka industri yaitu suatu industri yang menghasilkan berbagai barang kebutuhan.

Contoh aneka industri diantaranya:

- Industri tekstil, misalnya: benang, kain, dan pakaian jadi.
- Industri alat listrik dan logam, misalnya: kipas angin, lemari es, dan mesin jahit, televisi, dan radio.
- Industri kimia, misalnya: sabun, pasta gigi, sampho, tinta, plastik, obatobatan, dan pipa.
- Industri pangan, misalnya: minyak goreng, terigu, gula, teh, kopi, garam dan makanan kemasan.
- Industri bahan bangunan dan umum, misalnya: kayu gergajian, kayu lapis, dan marmer.

4. Berdasarkan Jumlah Tenaga Kerja

Berdasar jumlah tenaga kerja, Industri padat digolongkan menjadi beberapa jenis yaitu:

a. Industri rumah tangga

Jumlah karyawan/tenaga kerja antara 1-4 orang.

b. Industri kecil

Jumlah karyawan/tenaga kerja antara 5-19 orang.

c. Industri sedang /industri menengah:

Jumlah karyawan/tenaga kerja antara 20-99 orang.

d. Industri besar

Jumlah karyawan/tenaga kerja berjumlah 100 orang atau lebih.

5. Berdasarkan Lokasi

Berdasar lokasinya, Industri padat digolongkan menjadi beberapa jenis yaitu:

- a. Industri yang berorientasi atau menitikberatkan pada pasar (*market oriented industry*).

- Adalah industri yang didirikan sesuai dengan lokasi potensi target konsumen. Industri jenis ini akan mendekati kantong-kantong di mana konsumen potensial berada. Semakin dekat ke pasar akan semakin menjadi lebih baik.
- b. Industri yang berorientasi atau menitikberatkan pada tenaga kerja (man power oriented industry).
Adalah industri yang berada pada lokasi di pusat pemukiman penduduk karena biasanya jenis industri tersebut membutuhkan banyak pekerja / pegawai untuk lebih efektif dan efisien.
 - c. Industri yang berorientasi atau menitikberatkan pada bahan baku (supply oriented industry).
Adalah jenis industri yang mendekati lokasi di mana bahan baku berada untuk memangkas atau memotong biaya transportasi yang besar.

6. Berdasarkan Produktifitas Perorangan

Berdasar produktivitas perorangan, Industri padat digolongkan menjadi beberapa jenis yaitu:

- a. Industri primer
Industri yang barang-barang produksinya bukan hasil olahan langsung atau tanpa diolah terlebih dahulu. Contohnya adalah hasil produksi pertanian, peternakan, perkebunan, perikanan, dan sebagainya.
- b. Industri sekunder
Industri yang bahan mentah diolah sehingga menghasilkan barang-barang untuk diolah kembali. Misalnya adalah pemintalan benang sutra, komponen elektronik, dan sebagainya.
- c. Industri tersier
Industri yang produk atau barangnya berupa layanan jasa. Contoh seperti telekomunikasi, transportasi, perawatan kesehatan, dan masih banyak lagi yang lainnya.

D. Fungsi Pokok Industri

Secara lebih spesifik fungsi yang harus dilaksanakan oleh manajemen industri mencakup 3 hal fungsi pokok yaitu :

1. Fungsi pemasaran (*Marketing*)

Fungsi pertama yang harus ada pada suatu industri adalah pemasaran. Sebelum memutuskan untuk memproduksi barang/jasa, industry harus mempunyai keyakinan bahwa produk yang akan diproduksi dapat diterima konsumen. Untuk mengetahui kebutuhan konsumen berkaitan dengan produk/jasa perlu dilakukan riset pasar. Fungsi pemasaran bertanggung jawab

Ir. Muhamad Ali, MT, IPM

untuk menaikkan *demand* dari *output* produk yang dihasilkan. Pemasaran memegang peran yang sangat penting bagi kelangsungan industri. Fungsi pemasaran berada di garis terdepan dalam menyampaikan produk kepada konsumen. Keberlangsungan industri sangat bergantung pada bagian pemasaran dalam memberikan keyakinan kepada konsumen terhadap produk yang dihasilkan.

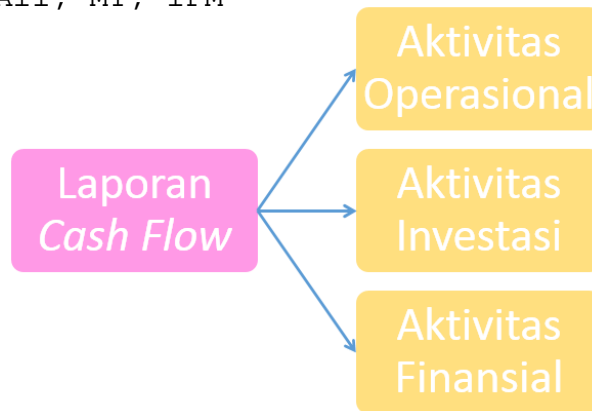


Gambar 4.5. Ilustrasi *marketing*
(sumber: www.everydayinterviewtips.com)

Pada jaman dulu, bagian *marketing* merupakan kunci keberhasilan suatu industri yang harus mampu menjual produk yang dihasilkan oleh perusahaan. Bagaimanapun kualitas produk yang dihasilkan harus dapat dijual ke pasar untuk menghasilkan keuntungan. Pandangan industri modern fungsi pemasaran harus mampu menarik konsumen melalui promosi terhadap produk yang berkualitas dan pelayanan yang memuaskan dan dengan harga bersaing. Peran pemasaran memegang peran yang sangat penting dalam meningkatkan penjualan melalui pelayanan dan strategi pemasaran yang baik sehingga produk yang dihasilkan dapat terjual.

2. Fungsi pendanaan (*Finance*)

Fungsi kedua dalam industry yang harus ada yaitu pendanaan. Untuk dapat melakukan proses produksi harus ada modal atau pendanaan yang memadai. Fungsi pendanaan memiliki tanggung jawab untuk menyediakan dana yang cukup untuk menunjang proses produksi baik kebutuhan dana yang bersifat jangka pendek maupun panjang. Bagian pendanaan memegang peran yang sangat penting dalam menjaga *cash flow* agar proses bisnis dapat berjalan dengan baik. Banyak industri mengalami kebangkrutan karena tidak dapat menjaga *cash flow* perusahaan atau dikenal dengan istilah kredit macet. Pada kondisi ini, perusahaan sudah tidak dapat lagi membiayai proses bisnis baik melalui dana sendiri maupun dana pinjaman.



Gambar 4.6. Cash flow

Sample Buku

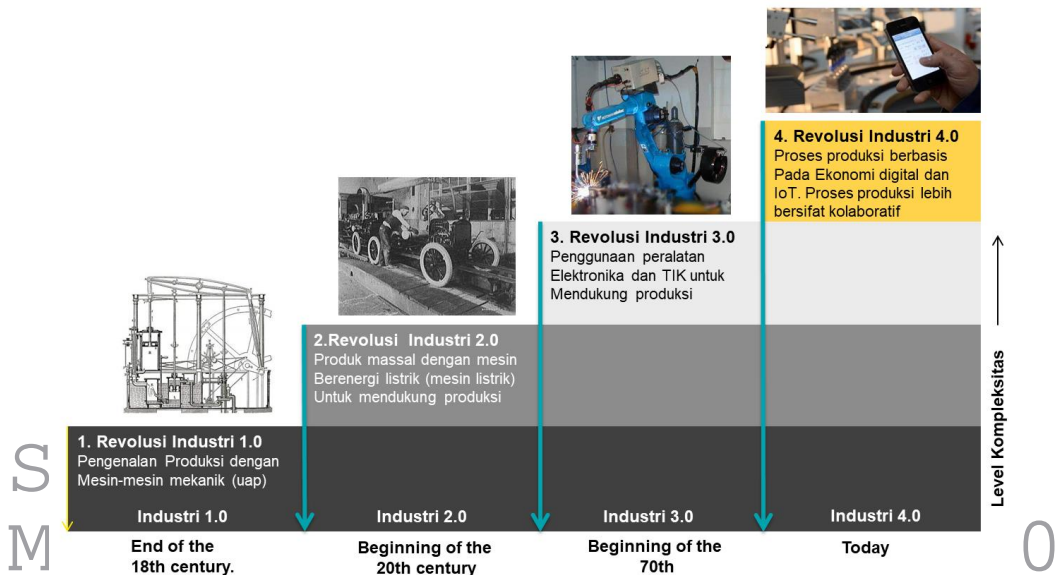
3. Fungsi produksi (*Production*)

Manajemen Industri 4.0

Bagian ketiga dari fungsi pokok industri yaitu produksi baik berupa barang maupun jasa. Tanpa adanya bagian produksi, industry tidak dapat melangsungkan kegiatan-kegiatan lainnya. Bagian produksi bertanggung jawab untuk membuat dan menghasilkan produk guna merealisasikan permintaan (*demand*) konsumen. Fungsi produksi berada di belakang atau menjadi tulang punggung suatu industri. Keberlangsungan industri tidak hanya ditentukan oleh pemasaran saja melainkan harus pula didukung oleh kualitas produk yang meliputi spesifikasi produk, ketepatan dengan standar, ketepatan waktu penyampaian, pelayanan yang memuaskan dan harga yang bersaing.

E. Revolusi Industri

Revolusi Industri merupakan proses terjadinya perubahan yang bersifat massif atau perubahan besar di bidang pertanian, manufaktur, pertambangan, transportasi, dan teknologi serta memiliki dampak yang mendalam terhadap kondisi sosial, ekonomi, dan budaya di dunia. Sampai dengan saat ini, industri sudah mengalami revolusi tahap 4 atau dikenal dengan istilah industry 4.0. Secara singkat, revolusi industri dapat digambarkan sebagai berikut:

Gambar 4.7. Diagram *Revolusi Industri*

1. Revolusi Industri 1.0

Revolusi Industri awal atau dikenal dengan Industri 1.0 terjadi pada abad ke-18 atau tepatnya kurun waktu pada 1750 – 1850 di Eropa. Revolusi dimulai dari Negara-negara Inggris Raya dan yang kemudian menyebar ke Negara-negara lain di Eropa Barat, Eropa Tengah, Eropa Timur, Amerika Utara, Negara-negara Asia (Jepang), dan selanjutnya menyebar luas ke seluruh dunia. Revolusi Industri ditandai dengan terjadinya titik balik dalam sejarah dunia yang sangat mempengaruhi kehidupan sehari-hari khususnya yang berkaitan dengan peningkatan pertumbuhan penduduk dan pendapatan masyarakat.

Istilah "Revolusi Industri" dipopulerkan oleh Friedrich Engels dan Louis-Auguste Blanqui. Beberapa sejarawan menganggap proses perubahan ekonomi dan sosial yang terjadi sebagai sebuah ironi karena adanya kenaikan Produk domestik bruto (PDB) per kapita negara-negara di dunia tetapi memicu tumbuhnya sistem ekonomi kapitalis modern.

Faktor kunci yang menjadi pendukung terjadinya Revolusi Industri yaitu: (1) Adanya perdamaian yang menciptakan stabilitas politik kawasan Eropa yang ditandai dengan bergabungnya Inggris dan Skotlandia, (2) Penggabungan Negara Inggris dan Skotlandia menjadikan tidak ada hambatan dalam perdagangan diantara keduanya, (3) Aturan hukum (menghormati kesucian kontrak), (4) sistem hukum yang sederhana yang memungkinkan pembentukan saham gabungan perusahaan (korporasi), dan (4) adanya pasar bebas (kapitalisme).

Ir. Muhamad Ali, MT, IPM

Revolusi Industri 1.0 ditandai oleh perubahan penggunaan tenaga kerja yang sebelumnya menggunakan tenaga hewan dan manusia, beralih menggunakan mesin uap. Salah satu bidang industri yang melakukan perubahan besar dalam bidang penggunaan mesin yaitu industri tekstil. Perubahan industri turut didukung oleh perkembangan teknologi transportasi darat dengan kendaraan dan kereta api. Perubahan pola produksi dari pertanian menuju perekonomian yang berbasis pada mesin produksi berdampak pada terjadinya migrasi atau perpindahan penduduk secara massif dari desa ke kota.

Revolusi industri 1.0 dilatarbelakangi oleh terjadinya renaissance atau masa kebebasan termasuk dalam pengembangan ilmu dan seni melalui penelitian dan karya seni. Tokoh-tokoh yang berpengaruh pada Revolusi Industri 1.0 diantaranya yaitu Francis Bacon, René Descartes, Galileo Galilei yang aktif dalam pengembangan riset melalui lembaga riset seperti The Royal Improving Knowledge, The Royal Society of England, dan The French Academy of Science. Adapula faktor dari dalam seperti ketahanan politik dalam negeri, perkembangan kegiatan wiraswasta, jajahan Inggris yang luas dan kaya akan sumber daya alam.

2. Revolusi Industri 2.0

Revolusi Industri kedua atau dikenal dengan istilah Revolusi Industri 2.0 atau Revolusi Teknologi yang ditandai dengan perubahan besar pada peralatan-peralatan industri. Revolusi Industri 2.0 dimulai pada akhir abad ke-19 sampai dengan awal abad ke-20. Kemajuan bidang manufaktur dan teknologi produksi memungkinkan pengadopsian secara luas dari teknologi yang sudah ada sebelumnya seperti sistem telegraf dan jaringan kereta api, gas dan air bersih, dan sistem pembuangan limbah, yang sebelumnya hanya terkonsentrasi di beberapa kota saja. Ekspansi kereta api dan jalur telegraf besar-besaran setelah tahun 1870 memungkinkan pergerakan orang dan ide yang belum pernah terjadi sebelumnya, memunculkan gelombang baru globalisasi. Dalam periode waktu yang sama, sistem teknologi baru diperkenalkan, yang paling signifikan adalah listrik dan telepon. Revolusi Industri Kedua berlanjut ke abad ke-20 dengan elektrifikasi awal pabrik-pabrik dan lini produksi, dan berakhir pada awal Perang Dunia I.

Revolusi industri 2.0 ditandai dengan berbagai penemuan dalam bidang mesin-mesin listrik untuk membantu kebutuhan manusia baik di rumah tangga maupun dunia industri. Pengembangan mesin listrik dimaksudkan untuk menggantikan mesin uap pada penemuan sebelumnya. Dengan penemuan di bidang teknologi berbasis listrik inilah perkembangan ilmu dan teknologi mulai berkembang pesat. Berbagai peralatan produksi mulai tergantikan dengan

3. Revolusi Industri 3.0

Revolusi industri ketiga atau dikenal dengan Revolusi Industri 3.0 ditandai dengan penemuan transistor yang menyebabkan perkembangan teknologi semikonduktor. Perkembangan industri mengarah pada otomasi peralatan-peralatan produksi. Otomatisasi peralatan industri menggantikan peran manusia dalam proses proses produksi, sehingga kebutuhan tenaga kerja mengalami perubahan orientasi, yang tadinya sebagai operator mesin-mesin produksi menjadi tenaga teknisi peralatan produksi berbasis komputer. Perkembangan teknologi berbasis otomasi yang dikendalikan oleh komputer semakin mempermudah pekerjaan manusia walaupun mempunyai sisi negatif dalam hal resistensi para pekerja yang merasa pekerjaannya terancam tergantikan oleh peralatan yang mampu bekerja secara otomatis. Pandangan ini ada benarnya tapi kurang tepat karena sebenarnya tenaga kerja manusia tidak hilang melainkan berubah menjadi pekerjaan lain yaitu teknisi peralatan-peralatan otomasi. Tentu saja melalui peningkatan kompetensi melalui pendidikan dan pelatihan.

Perkembangan ilmu dan teknologi informasi dan komputer yang begitu pesat berdampak pada terjadinya perubahan yang sangat besar pada gaya hidup manusia. Hampir sebagian besar aktifitas manusia membutuhkan bantuan perangkat komputer. Dengan perkembangan ini, semestinya peran manusia juga berubah, tidak lagi berorientasi kepada pekerjaan fisik melainkan lebih fokus pada potensi-potensi berpikir, berkarya, mendidik, memimpin dan menelusuri jejak spiritual untuk meningkatkan kualitas kehidupan. Bagi sebagian atau bahkan kebanyakan masyarakat yang kurang siap menghadapi Revolusi industri 3.0 menjadi pemicu meningkatnya sekat-sekat materialisme manusia. Perubahan gaya hidup manusia mengarah pada individualisme yang lebih mementingkan kepentingan pribadi disbanding sosialisasi dengan sesama manusia baik dalam belajar, berkomunikasi, berinteraksi maupun bekerja. Hal ini bukan kesalahan Revolusi Industri 3.0 atau teknologi komputernya karena sebenarnya teknologi komputer dapat diibaratkan sebagai sebuah pedang yang jika digunakan dengan baik akan memberikan manfaat yang besar, demikian sebaliknya jika digunakan untuk hal-hal yang kurang baik akan menimbulkan mala petaka.

Istilah "Industrie 4.0" berasal dari sebuah proyek dalam strategi teknologi canggih pemerintah Jerman yang mengutamakan komputersisasi pabrik. Istilah "Industrie 4.0" diangkat kembali di Hannover Fair tahun 2011. Pada Oktober 2012, Working Group on Industry 4.0 memaparkan rekomendasi pelaksanaan Industri 4.0 kepada pemerintah federal Jerman. Anggota kelompok kerja Industri 4.0 diakui sebagai bapak pendiri dan perintis Industri 4.0. Laporan akhir Working Group Industry 4.0 dipaparkan di Hannover Fair tanggal 8 April 2013.

Globalisasi yang melanda dunia dalam segala aspek terus menggerus batas-batas suatu wilayah. Hal ini dipicu oleh perkembangan teknologi yang semakin canggih. Perubahan besar dalam pola hidup manusia dan proses produksi di industri membawa ke era Revolusi Industri 4.0 yang ditandai oleh pola *digital economy, artificial intelligence, big data, robotic, Internet of Things (IoT)* dan kolaboratif manufacturing. Hal ini membawa fenomena *disruptive innovation* yang menghantui dunia bisnis jika tidak mampu memyiapkan dengan baik. Banyak produk dan jasa yang dihasilkan oleh industri kini terancam tergantikan oleh produk-produk dan jasa yang mempunyai inovasi.

Contoh nyata terjadinya disruptive technology yaitu bisnis transportasi yang kini sebagian besar mengalami kebangkrutan karena tergantikan dengan transportasi online. Taksi dan Ojek tradisional yang menggunakan sistem lama kini mulai banyak tergantikan oleh taksi online dan ojek online. Demikian juga dengan fenomena banyaknya Mall atau pusat perbelanjaan yang tutup seperti Matahari, Gerai-gerai produk ternama, Carefour, Sarinah, Seven Eleven dan gerai-gerai lainnya yang mempunyai modal besar dan jaringan yang kuat. Bisnis ini terdisruptive oleh toko online yang kini menjamur baik dalam bentuk toko online seperti Lazada, Bukalapak, Tokopedia, Mataharimall, Jakartanotebook, Alibaba, Aliexpress, Amazon dan lainnya.

Revolusi Industri 4.0 mempunyai ciri yaitu kreativitas, *leadership* (kepemimpinan) dan *entrepreneurship* (kewirausahaan) yang mendobrak "*mindset*" cara bekerja *revolusi industri* sebelumnya. Dengan berciri efisiensi dalam komunikasi dan transportasi serta mengarahkan masyarakat untuk memecahkan masalah dengan sistem "*one stop shopping*" atau "*one stop solution*" diperlukan atmosfer dunia usaha yang lepas dari lilitan dan hambatan birokrasi dan itu tidak hanya soal *cara bekerja* tapi juga *mentalitas* pegawai dan tenaga kerjanya. Dan pada gilirannya *output revolusi* ini banyak mendatangkan keuntungan dan kesejahteraan seperti harga *barang murah* serta *kesehatan terjamin* bukan malah menambah beban ekonomi masyarakat dan memperbanyak pengangguran.

F. Wawasan Industri Dan Analisis Manajemen

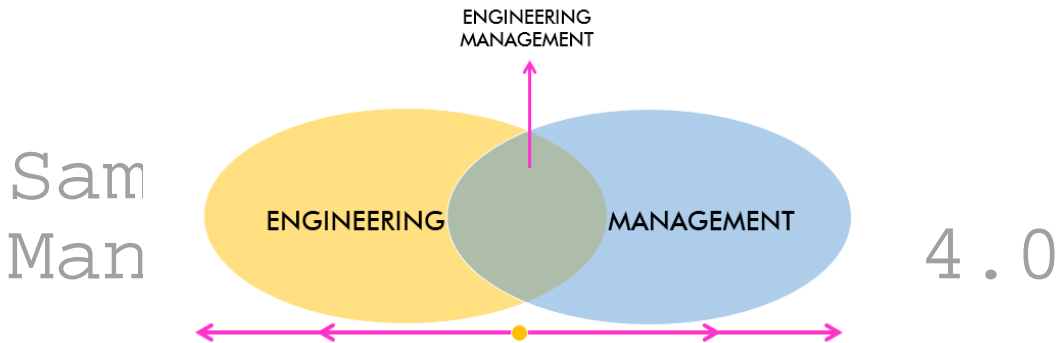
Dalam menghadapi permasalahan industri yang semakin tidak pasti dan saling berkaitan dengan lingkungannya maka diperlukan satu pendekatan yang mampu dipakai untuk memecahkan permasalahan tersebut secara tepat. Pengelolaan industri tidaklah bisa hanya dijalankan berdasarkan intuisi, logika umum, pertimbangan-pertimbangan yang lebih mengandalkan spekulasi bisnis semata, atau hanya bermodalkan pengalaman; melainkan harus diprediksi, direncanakan, diorganisir, dioperasikan dan dikendalikan berdasarkan analisis ilmiah baik dengan menggunakan pendekatan kuantitatif lewat perhitungan-perhitungan yang seksama maupun pendekatan kualitatif. Frederick Winslow Taylor yang merupakan pioneer pengembangan ilmu teknik industri memperkenalkan pendekatan manajemen ilmiah (*Scientific Management*) untuk menyelesaikan masalah industri secara lebih pasti.

"Ketahuilah secara pasti apa yang akan anda lakukan setelah itu lihatlah pekerjaan itu dan kerjakanlah dengan cara terbaik dan harga termurah". Pernyataan ini memberikan landasan filosofis baru dalam aktivitas manajemen di rantai produksi. Ilmu keteknikan (*engineering*) dan ilmu manajemen pada dasarnya memiliki filosofi dasar yang sama. Kalau ada perbedaan maka itu hanyalah terletak pada objek yang dihadapi. Manusia dengan latar belakang pendidikan dan pekerjaan teknik (*engineer*) dan manusia dengan latar belakang manajemen dalam lingkungan yang kompleks (industri), keduanya harus mampu mengalokasikan secara optimal segala sumber daya untuk dimasukkan dalam input proses produksi atau operasional yang ada. Keduanya juga harus mampu mengidentifikasi dan mengevaluasi hubungan/interaksi dari komponen (sub sistem) dari sistem produksi/industri yang ada. Ilmu keteknikan dan ilmu manajemen memiliki perbedaan dalam hal penguasaannya terhadap sub sistem yang dihadapi.

Seorang *engineer* lebih tertarik pada sub sistem material yaitu berbicara mengenai metode atau proses pengolahan material melalui rancangan teknis. Ia seringkali bekerja dalam situasi yang serba pasti dimana semua *problem* sudah diidentifikasi dengan jelas. Segala bentuk ketidakpastian sudah dianalisis secara signifikan lewat informasi, baik yang diperoleh berdasarkan ilmu yang dikembangkan lewat eksperimen atau standar-standar yang tersedia mengenai perilaku suatu atau sifat material yang menjadi objek studinya.

Seorang manajer ruang lingkup pengamatannya lebih ditekankan pada pengalokasian sumber daya manusia atau sumber *input* lainnya. *Problem* yang dihadapi cenderung lebih bersifat tidak pasti dan tidak terdefiniskan secara jelas dibandingkan dengan *problem* yang dihadapi oleh seorang *engineer*. Ia seringkali harus bekerja dalam situasi yang serba mengambang karena berhadapan dengan

perilaku-perilaku manusia yang serba sulit diterka kemauannya. Demikian pula seorang manajer sering pula dihadapkan pada kondisi-kondisi lingkungan luar organisasi yang serba cepat berubah, tak terkendali, sulit diprediksi dan sebagainya, tetapi semua itu memberikan pengaruh signifikan terhadap eksistensi organisasi yang dikendalikannya. Perbedaan ruang lingkup wawasan *engineer* dan manajer dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 4.7. Ruang lingkup wawasan industri

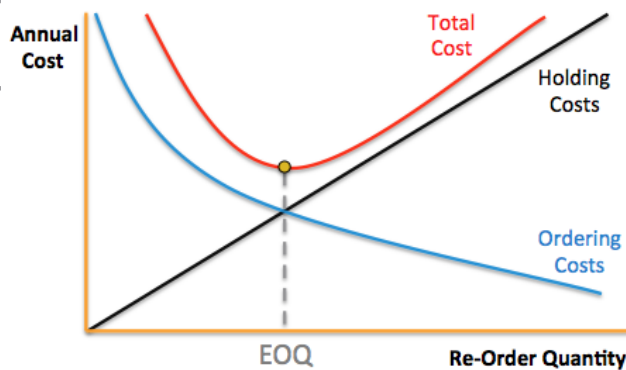
Dalam menanggapi masalah-masalah industri yang merupakan sistem integral dengan kompleksitas yang tinggi, seringkali dirasakan bahwa teknik-teknik kuantitatif yang merupakan ciri dari disiplin ilmu engineering dipandang kurang memadai untuk menyelesaikan permasalahan dunia industri masa kini. Di lain pihak penyelesaian masalah hanya dengan modal pengalaman dan intuisi semata sering dirasakan kurang dalam hal ketepatan dan kepastiannya. Penyelesaian lewat pengambilan keputusan secara kualitatif – yang justru merupakan ciri ilmu manajemen – tidak bisa memberikan ketegasan. Karena itu dirasakan perlu adanya suatu cara penyelesaian masalah yang dapat mengisi diantara kedua pendekatan di atas.

Engineering Management – yang selanjutnya bisa disebut sebagai Manajemen Industri merupakan jawaban terhadap persoalan tersebut. Disiplin teknik industri dalam hal ini merupakan alternatif untuk menjembatani persoalan-persoalan yang tidak tertangani oleh disiplin keteknikan lainnya dengan persoalan-persoalan yang dihadapi oleh disiplin ilmu non-teknik di dalam menyelesaikan problematika industri.

Contoh kasus sederhana permasalahan yang dihadapi dunia industri dan sering menimbulkan pertentangan antara engineer dan manajer adalah masalah Inventori atau persediaan. Inventori sering disebut sebagai persediaan didefinisikan sebagai stok barang persediaan (bahan baku, komponen, sparepart dan produk) dalam suatu waktu yang disimpan di gudang dan merupakan aset tangible (nyata) guna memenuhi kebutuhan produksi di masa mendatang atau untuk memenuhi

kebutuhan konsumen. Bagian produksi atau pemasaran memandang inventori merupakan keharusan bagi perusahaan untuk menjamin kelancaran produksi dan pemenuhan kebutuhan konsumen. Tetapi jika dilihat dari sisi bisnis inventori merupakan salah satu aset yang sangat mahal dalam suatu perusahaan (biasanya berkisar antara 25 - 40% dari total investasi) dan harus dihilangkan. Bagi *engineer*, inventori merupakan keharusan untuk menjamin kepastian produksi. *Engineer* tidak mau mengambil resiko terhadap adanya kekosongan stok *sparepart* atau material yang dibutuhkan produksi sehingga selalu menyediakan inventori dalam jumlah yang cukup. Manajer menganggap inventori perlu dihilangkan karena dianggap menghambat aliran *cash flow*. Kedua pandangan ini perlu ditengahi dengan teori inventori agar didapatkan penyelesaian dari permasalahan ini.

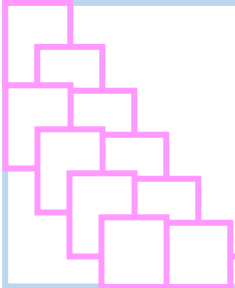
Samp
Mana



4.0

Gambar 4.8. *Economic Order Quantity*
(sumber: www.eazystock.com)

Economic Order Quantity (EOQ) merupakan salah satu model pengendalian inventori yang bertujuan untuk meminimalkan total ongkos persediaan dengan menentukan jumlah pembelian barang yang optimal untuk dijadikan persediaan di gudang. Permasalahan utama dalam inventori adalah berapa jumlah barang persediaan yang harus dipesan dan waktu pesan agar biaya inventori minimal. Biaya inventori terdiri dari dua biaya yaitu biaya pesan dan biaya simpan dimana kedua biaya ini saling bertolak belakang. Jika jumlah pesanan semakin banyak maka biaya pesan akan turun sedangkan biaya simpan akan naik, dan sebaliknya. Meminimalkan biaya inventori perlu dilakukan kompromi antara biaya pesan dan biaya simpan. Teknik EOQ, dapat dicari berapa jumlah persediaan yang optimal sehingga meminimalkan biaya total inventori.



BAB V

MANAJEMEN OPERASI DAN PRODUKSI

Sample Buku

A. Pengantar

Manajemen operasi merupakan suatu proses yang berkesinambungan dan efektif menggunakan fungsi manajemen dan untuk mengintegrasikan berbagai sumber daya secara efektif dan efisien dalam rangka mencapai tujuan. Kegiatan dalam manajemen operasi mencakup penggunaan fungsi manajemen. Dalam perencanaan, manajer operasi menentukan tujuan subsistem operasi dari organisasi dan mengembangkan program, kebijakan dan prosedur penentuan peranan dan fokus dari operasi termasuk perencanaan produk, perencanaan fasilitas dan perencanaan penggunaan sumber daya produksi. Dapat disimpulkan bahwa Manajemen Operasional adalah usaha pengelolaan secara optimal penggunaan faktor produksi yang meliputi: tenaga kerja, mesin-mesin, peralatan, bahan mentah dan faktor produksi lainnya dalam proses transformasi menjadi berbagai produk baik barang maupun jasa.

Manajemen operasi merupakan pengelolaan aktivitas yang diperlukan untuk mengubah serangkaian input menjadi output, dan mendistribusikan output atau produk tersebut ke tangan konsumen. Kegiatan operasi merupakan kegiatan sehari-hari yang dilakukan oleh industri atau pabrik. Tujuan utama dari manajemen produksi adalah untuk mengatur produksi barang-barang dan jasa-jasa dalam jumlah, kualitas, harga, waktu serta tempat tertentu sesuai dengan kebutuhan.

Manajemen operasi dan produksi pada dasarnya adalah proses perencanaan, pengorganisasian, pengarahan dan pengendalian berbagai sumber daya untuk melakukan perubahan input menjadi output melalui proses transformasi atau produksi secara efektif dan efisien.



Gambar 5.1 Manajemen Operasi
(sumber: dreamstime.com)

Manajemen operasi dapat diterapkan baik untuk produksi yang menghasilkan barang maupun jasa, meskipun keduanya mempunyai perbedaan. Ada beberapa perkembangan desain sistem operasinal produksi yang baru yaitu *Design for Manufacture*, *Computer-Aided-Design (CAD)*, *Computer Aided Manufacturing (CAM)*, dan *Computer Integrated Manufacturing (CIM)*.

Perencanaan kapasitas ditujukan untuk merencanakan seberapa banyak produk yang akan dibuat (diproduksi). Perencanaan fasilitas menetapkan lokasi fisik dimana produk atau jasa akan dihasilkan, dan mencakup perencanaan lokasi dan *lay-out*.

B. Faktor - Faktor Produksi

Kegiatan produksi memerlukan unsur-unsur yang dapat digunakan dalam proses produksi yang disebut faktor produksi. Faktor produksi yang bisa digunakan dalam proses produksi terdiri atas sumber daya alam, tenaga kerja, modal dan teknologi.

1. Sumber Daya Alam

Sumber daya alam adalah segala sesuatu di alam semesta yang dapat dimanfaatkan manusia untuk memenuhi kebutuhannya. Sumber daya alam merupakan faktor produksi primer karena telah tersedia di alam langsung. Sumber daya alam meliputi segala sesuatu yang ada di dalam bumi, seperti:

- Tanah,
- Tumbuh-tumbuhan,
- Berbagai jenis hewan,
- Udara,
- Sinar matahari,
- Hujan,
- Bahan tambang, dsb.



Gambar 5.2. Macam sumber daya alam
(sumber: dreamstime.com)

Sample Buku Manajemen Industri 4.0

2. Sumber Daya Modal

Modal menurut pengertian ekonomi adalah barang atau hasil produksi yang digunakan untuk menghasilkan produk lebih lanjut. Contoh sederhana adalah seseorang membuat tombak untuk berburu binatang. Dalam hal ini tombak dikatakan sebagai barang modal, karena tombak merupakan hasil produksi yang digunakan untuk menghasilkan produk lain yang dalam hal ini binatang buruan. Pada proses produksi, modal dapat berupa peralatan-peralatan (*machine*) dan bahan-bahan atau uang. Modal dapat dibedakan menurut:

a. Kegunaan dalam proses produksi

Berdasarkan kegunaan dalam proses produksi, modal dapat dikelompokkan menjadi:

- Modal tetap yaitu barang-barang modal yang dapat digunakan berulang dalam proses produksi. Contoh: bangunan, kantor, gudang, mesin-mesin pabrik dan lain sebagainya.



Gambar 5.3. Gedung adalah contoh modal tetap
(sumber: reidsteel.com)

- Modal bergerak yaitu barang-barang modal yang habis sekali pakai dalam proses produksi Contoh: bahan baku, bahan pembantu
- b. Bentuk Modal
- Berdasarkan bentuknya, modal dapat dikelompokkan menjadi:
- Modal konkret yaitu modal yang dapat dilihat secara nyata dalam proses produksi. Contoh: mesin, bahan baku, gedung pabrik, bahan bakar
 - Modal abstrak (tidak nyata) adalah modal yang tidak dapat dilihat tetapi mempunyai nilai dalam perusahaan Contoh: nama baik perusahaan dan merek produk
3. Sumber Daya Tenaga kerja
- Tenaga kerja adalah segala kegiatan manusia baik jasmani maupun rohani yang dicurahkan dalam proses produksi untuk menghasilkan barang dan jasa maupun faedah suatu barang. Faktor tenaga kerja mencakup waktu yang dipergunakan oleh pekerja dalam suatu proses produksi, kontribusi fisik maupun intelektualnya sesuai dengan kualifikasinya, yaitu tenaga kerja terdidik, tenaga kerja terampil, atau tenaga kerja tidak terdidik. Tenaga kerja manusia dapat diklasifikasikan menurut tingkatannya (kualitasnya) yang terbagi atas:
- a. Tenaga kerja terdidik (*skilled labour*), yaitu tenaga kerja yang memperoleh pendidikan baik formal maupun non formal. Contoh: dosen, guru, dokter, pengacara, akuntan, psikologi, peneliti dan lain sebagainya.



Gambar 5.4. Dosen adalah salah satu *skilled labour*
 (sumber: pendidikan-teknik-elektro.ft.uny.ac.id)

- b. Tenaga kerja terlatih (*trained labour*), yaitu tenaga kerja yang memperoleh keahlian berdasarkan pengalaman dan pelatihan atau magang. Contoh: montir mobil, sopir, teknisi, laboran, tukang las, tukang jahit dan lain sebagainya.

- c. Tenaga kerja tak terdidik dan tak terlatih (*unskilled and untrained labour*) adalah tenaga kerja tidak mempunyai pendidikan dan pelatihan khusus, biasanya lebih mengandalkan pada kekuatan jasmani daripada pemikiran. Contoh: kuli bangunan, tukang becak, tukang sapu, buruh tani, pembantu dan lain sebagainya.

4. Teknologi

Teknologi merupakan faktor produksi yang membawa pengaruh besar terhadap kelangsungan usaha. Perkembangan ilmu dan teknologi yang sangat pesat menjadikan sistem produksi harus dapat mengikuti perkembangannya.

5. Informasi

Informasi berasal dari data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya. Informasi merupakan data yang telah diproses sehingga mempunyai arti dan dapat meningkatkan pengetahuan seseorang yang menggunakan data tersebut. Jadi sumber informasi adalah data atau fakta yang merupakan kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian dan kesatuan nyata. Kejadian-kejadian (*event*) adalah sesuatu yang terjadi pada saat tertentu, kesatuan nyata (*fact and entity*) berupa objek nyata seperti tempat, benda, dan orang yang betul-betul ada dan terjadi.

Contoh sederhana adalah Singapura negara yang kecil dengan jumlah penduduk sedikit, wilayahnya sempit, tidak banyak sumber daya alamnya tetapi mampu menjadi negara maju. Kunci sukses Singapura adalah terletak pada penguasaan informasi. Singapura mampu memainkan peranan yang sangat strategis

dalam perdagangan di Asia tenggara bahkan Asia. Negara-negara di Asia Tenggara yang akan melakukan ekspor atau impor barang harus melalui Singapura, demikian juga untuk perbankan.

6. Sumber Daya Pengusaha

Sumber daya ini disebut juga kewirausahaan. Pengusaha berperan mengatur dan mengombinasikan faktor-faktor produksi dalam rangka meningkatkan kegunaan barang atau jasa secara efektif dan efisien. Pengusaha berkaitan dengan manajemen.



Gambar 5.5. Wilayah Geografis Singapura
 (sumber: en.wikipedia.org)

Sebagai pemicu proses produksi, pengusaha perlu memiliki kemampuan yang dapat diandalkan untuk mengatur dan mengkombinasikan faktor-faktor produksi, pengusaha harus mempunyai kemampuan merencanakan, mengorganisasikan, mengarahkan dan mengendalikan usaha.

C. Ruang Lingkup Manajemen Produksi

Manajemen operasi dan produksi mencakup segala aktivitas operasi produksi yang dimulai dari perencanaan sampai dengan pengiriman produk ke konsumen. Secara garis besar pokok bahasan manajemen produksi difokuskan pada perencanaan sistem produksi, pengendalian dan sistem informasinya. Berikut ini merupakan tabel ruang lingkup manajemen produksi.

Tabel 5.1. Ruang lingkup manajemen industri

Perencanaan Sistem Produksi	Sistem Pengendalian Produksi	Sistem Informasi Produksi
Perencanaan produksi	Pengendalian proses Produksi	Struktur organisasi
Perencanaan lokasi produksi	Pengendalian bahan Baku	Produksi atas dasar pesanan
Perencanaan letak fasilitas produksi	Pengendalian tenaga Kerja	Produksi untuk persediaan
Perencanaan lingkungan kerja	Pengendalian biaya Produksi	
Perencanaan standar produksi	Pengendalian kualitas pemeliharaan	

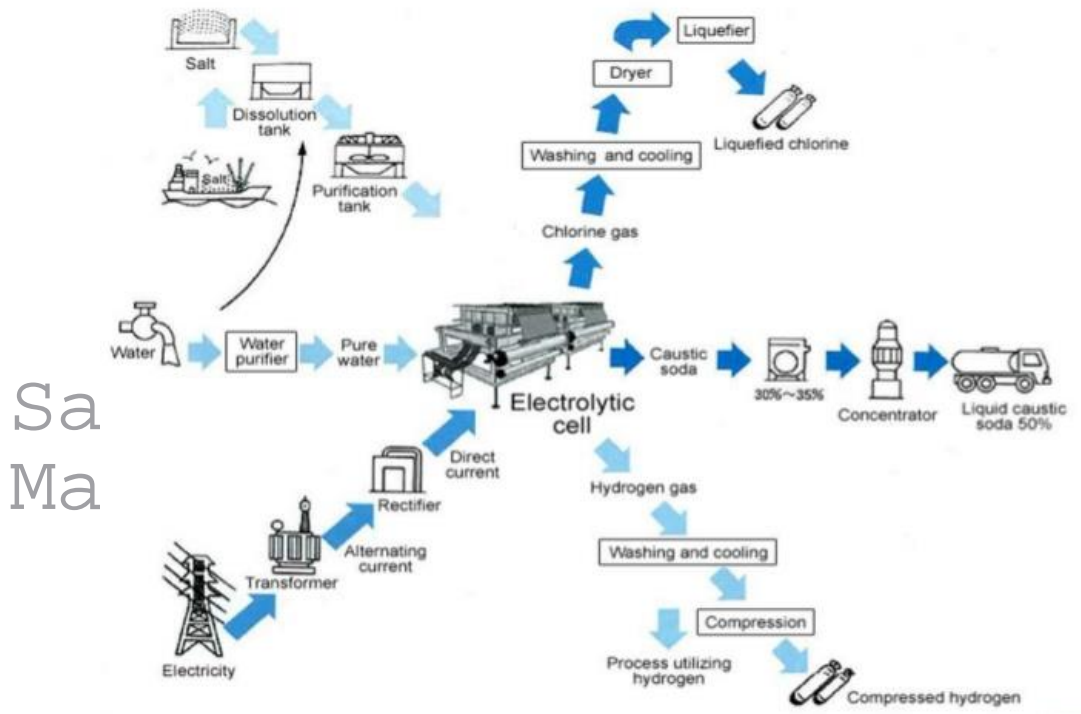
1. Wujud Proses Produksi

Untuk mengoptimalkan manajemen operasi dan produksi perlu difahami wujud proses produksi yang ada di industri. Ditinjau dari wujud proses produksinya, suatu industry atau pabrik dapat dikelompokkan menjadi 5 jenis yaitu:

a. Industri Proses (Proses kimia)

Industri proses biasanya menggunakan proses kimia yaitu suatu sistem produksi yang proses produksinya menggunakan sifat kimia berupa proses-proses kimia seperti reaksi berbagai macam unsur.

Contoh industri yang menggunakan proses produksi kimia adalah : Perusahaan makanan (PT Indofood, Garuda Food, Nestle, Sari Husada, dll). Industri obat (Kalbe Farma, Tempo, dll). Industri pupuk (Pupuk Kalimantan Timur, Pupuk Kujang, Pupuk Nusantara, dll). Industri kimia (Petro Kimia Gresik, PT Kaltim Pasific Amonia, dll).



Gambar 5.6. Contoh Proses Kimia di Industri
(sumber: www.slideshare.net)

b. Industri Manufaktur

Proses produksi pada industri jenis manufaktur ditandai dengan adanya perubahan bentuk dari input menjadi output. Contoh industri yang menggunakan proses produksi jenis manufaktur diantaranya: Industri Kursi.

c. Industri Perakitan

Industri perakitan dicirikan dengan adanya proses perakitan yaitu menggabungkan komponen-komponen menjadi produk akhir. Komponen-komponen yang dirakit tidak harus dibuat sendiri tetapi dapat disuplai oleh perusahaan rekanan. Contoh dari industri jenis ini adalah: Industri Otomotif (PT Astra Honda, PT Toyota Astra, PT Daihatsu, Nissan, Kawasaki, Yamaha, dll). Industri elektronik (Industri Komputer, Industri Laptop, Industri HP, Industri TV, dll).



Gambar 5.7. Perusahaan mobil adalah salah satu contoh industri perakitan
(sumber: www.hargahonda.com)

Sample Buku Manajemen Industri 4.0

d. Industri Transportasi

Industri transportasi dicirikan oleh proses produksi yang lebih mengarah pada penciptaan perpindahan barang atau jasa. Contoh industri jenis ini adalah PT POS, PT Tiki, PT Garuda, PT Batavia Air, Lion Air, PT Damri, Industri pertambangan, PT Pelni dll.

e. Industri Jasa

Proses produksi pada industri jasa dicirikan oleh produk dan layanan yang disediakan tidak dalam bentuk nyata melainkan sesuatu yang abstrak. Produk industri jasa hanya bisa dirasakan dapat berupa informasi, keamanan, kesehatan, penyiapan data informasi yang diperlukan dan lain sebagainya. Contoh industri jasa adalah Bank, Rumah Sakit, Lembaga Pendidikan, Perusahaan Sekuritas, Konsultan, dan lain sebagainya

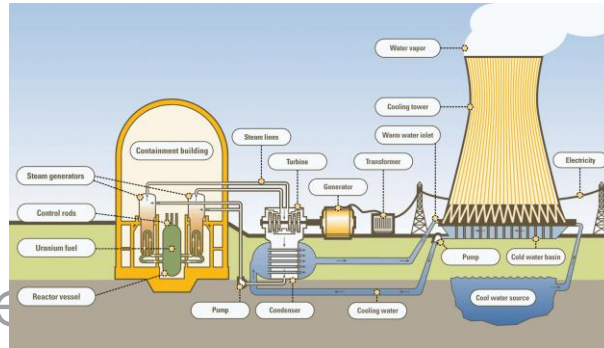
2. Jenis Proses Produksi

Selain berdasar wujud proses produksinya, industri dapat juga dikelompokkan berdasar jenis proses produksinya. Berdasar jenis produksinya industri dapat dikelompokkan menjadi:

a. Industri yang proses produksi kontinu

Industri yang proses produksinya kontinu atau terus menerus akan berdampak pada pengaturan proses produksi yang lebih rumit. Masing-masing tahap produksi harus dilakukan dengan tepat untuk menjamin produk yang dihasilkan mempunyai spesifikasi yang diharapkan. Proses produksi mempunyai pola atau urutan yang pasti sejak dari bahan baku sampai menjadi barang jadi. Penjadwalan kerja menjadi kunci keberhasilan dari industri jenis ini.

Contoh industri yang menerapkan proses produksi secara kontinu adalah Pembangkit Listrik, Distribusi Tenaga Listrik, Layanan Rumah Sakit, Layanan Telekomunikasi, Industri makanan dan minuman, industri minyak dan gas, industri pertambangan dan lain sebagainya.



Gambar 5.8. Contoh industri Pembangkit Listrik (sumber: www.satuenergi.com) 4.0

b. Proses produksi terputus-putus

Proses produksi terputus-putus adalah proses produksi yang tidak terdapat urutan atau pola yang pasti sejak dari bahan baku sampai menjadi barang jadi. Bahan baku, bahan setengah jadi dapat disimpan dalam waktu yang lama sehingga penjadwalan tidak harus seketat untuk proses produksi yang kontinu.

D. Sistem Manajemen Operasi

1. Model Manajemen Operasi

Model manajemen operasi menggambarkan proses transformasi input menjadi output, pengaruh lingkungan eksternal terhadap ketiga sub-sistem yaitu input, proses transformasi, dan output, serta umpan balik.

2. Operasi Pada Produksi Barang dan Jasa

Sistem operasi dapat diterapkan pada produksi barang dan jasa, meskipun keduanya mempunyai perbedaan barang mempunyai wujud fisik, sedangkan jasa tidak mempunyai wujud fisik.

3. Desain Sistem Produksi

Empat Elemen dalam Desain Sistem Produksi

- lokasi kegiatan operasi,
- tipe proses produksi yang akan dijalankan
- rancangan rumah produksi
- rancangan sistem produksi yang akan dijalankan.

Rancangan Sistem Produksi

- rancangan produk (*product layout*)
- rancangan proses (*process layout*)
- rancangan posisi tetap (*fixed-position layout*)
- rancangan model selular (*cellular manufacturing layout*)

4. Perkembangan Desain Sistem Produksi

Beberapa perkembangan desain sistem operasi yang baru antara lain

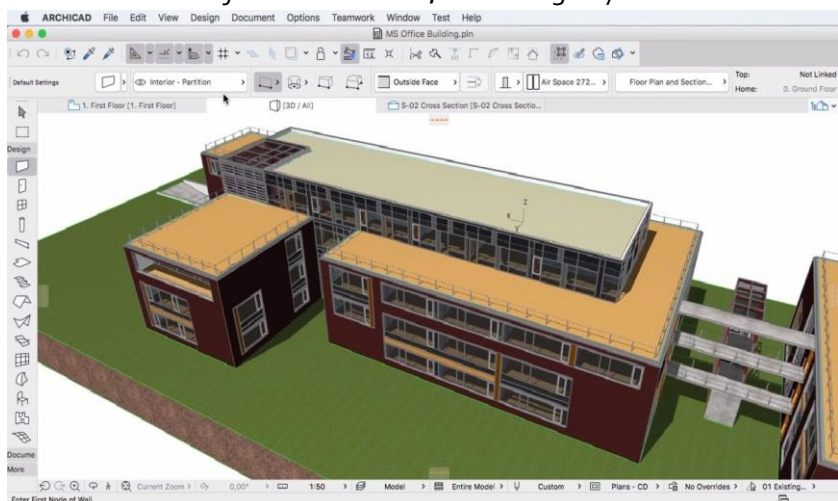
a. *Design for Manufacture* (DFM),

DFM merupakan salah satu konsep desain sistem operasi dan produksi yang dapat dikembangkan di perusahaan. Pada sistem ini terdapat kerjasama antara bagian desain (R&D) dengan bagian produksi. Kerjasama antara bagian desain dan produksi berguna untuk menghasilkan produk yang berkualitas sesuai dengan kebutuhan konsumen.

b. *Computer-Aided-design* (CAD)

CAD merupakan konsep pengembangan sistem operasi dan produksi yang menggunakan bantuan komputer dalam proses perancangan produk. Pada masa sekarang ini kebanyakan industri sudah menggunakan komputer untuk membantu perancangan produk baik yang terintegrasi langsung dengan produk maupun yang berjalan sendiri.

Contoh penerapan CAD adalah perancangan bentuk-bentuk mekanik dengan *software* AutoCAD, perancangan sistem tenaga listrik dengan *software* Ecodia, perancangan motor listrik dengan *software* MotorCAD, perancangan PCB dan rangkaian elektronika dengan *software* OrcAD. Di bidang arsitektur untuk merancang rumah dan bangunan dapat digunakan bantuan *software* ArchiCAD, dan sebagainya.



Gambar 5.9. Contoh perancangan gedung menggunakan ArchiCAD

Pada prinsipnya proses desain produk menggunakan bantuan komputer. Banyak contoh aplikasi CAD pada bidang yang lain seperti pada desain almari, kursi, mobil, sepeda motor, kapal, peralatan industry sampai pada peralatan rumah tangga.

c. *Computer-Aided-Manufacturing (CAM)*

CAM merupakan konsep pemanfaatan komputer untuk merencanakan dan mengendalikan proses produksi. Contoh sederhana dari CAM adalah proses pembuatan benda logam dengan mesin CNC (*Computer Numerical Control*). Untuk membuat ulir, operator tinggal memasukkan bahan baku ke dalam mesin CNC dan selanjutnya melakukan pemrograman terhadap mesin CNC. Hasil yang didapatkan adalah produk dengan kualitas yang baik sesuai dengan yang diprogramkan. Sekarang ini banyak proses produksi dilakukan dengan bantuan CAM yang terintegrasi dengan sistem-sistem yang lain.



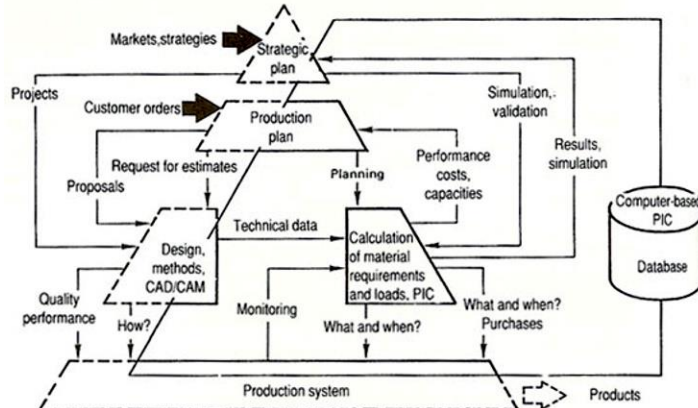
Gambar 5.10. Contoh CAM
(sumber: google.com)

Perkembangan CAM banyak ditemui pada industri-industri otomotif, industri makanan, minuman, industri tambang, industri elektronika, industri kerajinan dan industri lainnya.

d. *Computer Integrated Manufacturing (CIM)*,

CIM merupakan integrasi atau gabungan antara berbagai proses yang terjadi di industri. Penggabungan CAD dengan CAM, desain, perencanaan, dan pengendalian produksi dikendalikan oleh komputer. Dengan penerapan CIM diharapkan proses yang terjadi di industri dapat

ditingkatkan efektivitas dan efisiensinya.



Gambar 5.11. CIM & production control system

(sumber: wikipedia.com)

5. Perencanaan Kapasitas

Perencanaan kapasitas merupakan kegiatan yang bertujuan untuk menentukan seberapa banyak produk yang dapat dibuat/diproduksi oleh suatu unit produksi di industri sesuai dengan sumber daya yang dimiliki (7 M). Produksi yang terlalu banyak menimbulkan risiko produk tersebut tidak laku, sebaliknya jika produksi terlalu sedikit menimbulkan risiko kehilangan penjualan disamping biaya perunit menjadi mahal. Oleh karena itu dalam proses produksi diperlukan perencanaan kapasitas produksi yang disesuaikan dengan kemampuan yang ada dan disesuaikan dengan permintaan pelanggan.

6. Perencanaan Fasilitas

Untuk meningkatkan efektivitas kerja dan efisiensi diperlukan perencanaan terhadap fasilitas yang ada. Perencanaan fasilitas di industri mencakup beberapa hal yaitu:

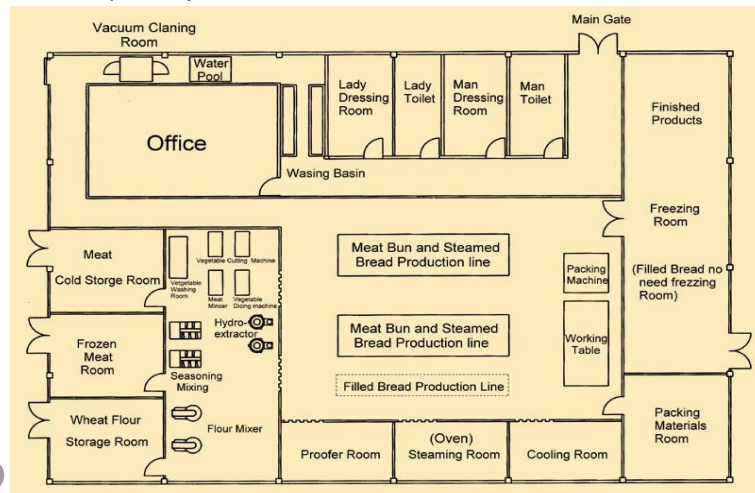
a. Perencanaan lokasi

Lokasi yang akan digunakan untuk proses produksi perlu disesuaikan dengan kebutuhan bahan baku.

b. Perencanaan *lay-out*

Selain lokasi, proses produksi perlu dirancang layout atau tata letak peralatan produksi. Penataan peralatan produksi dapat dibedakan menjadi:

- 1) *Lay-out* produksi: produk, proses, posisi tetap
- 2) *Lay-out* fungsi: penyimpanan, pemasaran, proyek



Gambar 5.12. Contoh *lay-out* produksi

(sumber: wikispaces.com)

Samp Manajemen Industri 4.0

7. Manajemen Kualitas

a. Konsep Kualitas

Kualitas merupakan derajat suatu produk atau jasa yang menentukan diterimanya suatu produk atau jasa oleh pelanggan. Semakin baik kualitas suatu produk akan membawa konsekuensi naiknya biaya produksi sehingga akan menaikkan harga jualnya. Kualitas merupakan sesuatu yang bersifat unik bagi setiap orang sehingga perlu dilakukan pertimbangan yang matang untuk menentukan derajat suatu produk. Kualitas dapat diukur melalui dimensi kualitas. Pandangan lama mengatakan adanya *trade-off* antara kualitas dengan profitabilitas, pandangan baru mengatakan adanya hubungan positif antara keduanya.


b. Pengendalian Kualitas

Kualitas suatu produk perlu dijaga dan ditingkatkan melalui proses pengendalian kualitas agar suatu produk dapat bersaing di pasar. Paradigm lama tentang pengendalian kualitas lebih memfokuskan pada identifikasi kesalahan, bukan mencegahnya. Menurut Dr. Walter Shewhart, terdapat dua teknik yang dapat digunakan untuk proses pengendalian kualitas suatu produk di industri yaitu:

1) Sampling penerimaan

Sampling penerimaan dipakai untuk

WHO?



"All chance systems of causes are not alike in the sense that they enable us to predict the future in terms of the past."

Walter Andrew Shewhart
(1891- 1967)

menentukan apakah suatu produk dapat diterima atau tidak dengan mengambil beberapa produk untuk diukur kualitasnya. Sampling penerimaan menekankan pada output suatu produk apakah sudah sesuai dengan standar atau tidak. Contoh sederhana yaitu pada saat membeli rambutan, biasanya konsumen mencicipi apakah rambutan tersebut manis atau tidak. Demikian juga dengan produk suatu industri perlu dilakukan sampling terhadap proses yang telah dilakukan. Contoh sederhana pada produk sepatu, dilakukan sampling terhadap beberapa produk yang selanjutnya di tes apakah kekuatannya memenuhi standar yang ditetapkan atau tidak.

2) Pengendalian proses

Berbeda dengan teknik sampling penerimaan, pengendalian proses lebih fokus pada proses produksi. Contoh sederhana dari pengendalian proses yaitu untuk memastikan produk berkualitas diperlukan proses produksi sesuai dengan standar atau SOP yang telah ditetapkan seperti suhu, tekanan, kecepatan, dan parameter lainnya.

c. Manajemen Kualitas Total (*Total Quality Management*)

W. Edward Deming dan J.M. Juran mengembangkan pendekatan tersebut.

Manajemen tersebut terdiri dari beberapa komponen :

- 1) Komitmen strategis
- 2) Keterlibatan karyawan
- 3) Teknologi
- 4) Bahan
- 5) Metode



Gambar 5.13. *Total Quality Management*

8. Manajemen Produktivitas

Produktivitas didefinisikan sebagai rasio output/input. Cara meningkatkan produktivitas:

- a. meningkatkan sistem operasi dan
- b. meningkatkan keterlibatan karyawan,

Disamping itu pelatihan dan pendidikan bisa dilakukan untuk meningkatkan produktivitas (merupakan metode yang efeknya terlihat dalam jangka panjang).

9. Menggunakan Sistem Produksi

- a. Pengendalian, sistem operasi dapat digunakan untuk pengendalian.
- b. Manajemen Pembelian (*Purchasing*), sistem operasi dapat digunakan untuk manajemen pembelian.

c. Persediaan (*Inventory*), sistem operasi dapat digunakan untuk manajemen persediaan yang akan meningkatkan efisiensi produksi. Beberapa teknik dalam manajemen persediaan yang banyak digunakan adalah:

1) *Economic Order Quantity*

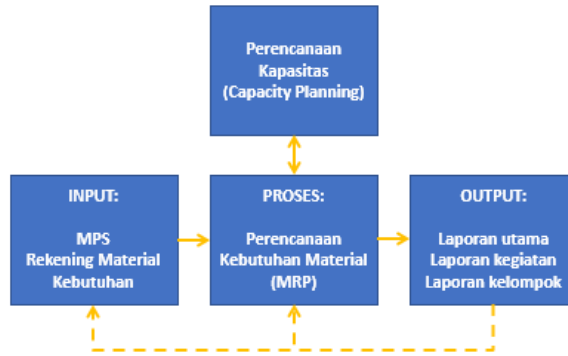
Metode *Economic Order Quantity* (EOQ) adalah salah satu metode manajemen persediaan yang klasik dan sederhana. Perumusan metode pertama kali ditemukan oleh FW Harris pada tahun 1915, tetapi metode ini sering disebut EOQ Wilson, karena dikembangkan oleh seorang peneliti bernama Wilson pada tahun 1934. Metode ini digunakan untuk menghitung minimalisasi total biaya simpan dan biaya pesan. (gambar lih. Halaman 70)

2) *Material Requirement Planning I*

MRP adalah sekumpulan prosedur, aturan-aturan keputusan, dan seperangkat mekanisme pencatatan yang berkaitan secara logis dan dirancang untuk menjabarkan suatu jadwal induk produksi kedalam kebutuhan setiap komponen atau material yang dibutuhkan.

Variabel keputusan dalam MRP merupakan kebutuhan bahan baku atau material tentang kebutuhan untuk kegiatan produksi selama rentang waktu tertentu. Kebutuhan material yaitu tentang

- Apa saja material yang dibutuhkan
- Kapan kebutuhan
- Berapa jumlahnya



Gambar 5.14. Proses kerja MRP

Untuk dapat menyusun MRP diperlukan kondisi yang harus dipenuhi dalam menyusun perencanaan kebutuhan dengan MRP, diantaranya:

- Adanya file data yang terintegrasi dengan melibatkan data status persediaan dan struktur produk.
- *Lead time* untuk semua item diketahui.
- Setiap item persediaan selalu ada dalam pengendalian.
- Semua komponen untuk suatu perakitan dapat disediakan pada saat dibutuhkan.
- Pengadaan dan pemakaian komponen bersifat diskrit.

Prasyarat MRP

- Tersedianya *Master Production Schedule* (MPS) atau dikenal dengan nama Jadwal Induk Produksi (JIP). MPS atau JIP yaitu suatu rencana produksi yang menentukan jumlah dan waktu suatu produk akhir harus tersedia.

Tabel 5.2. Contoh MPS

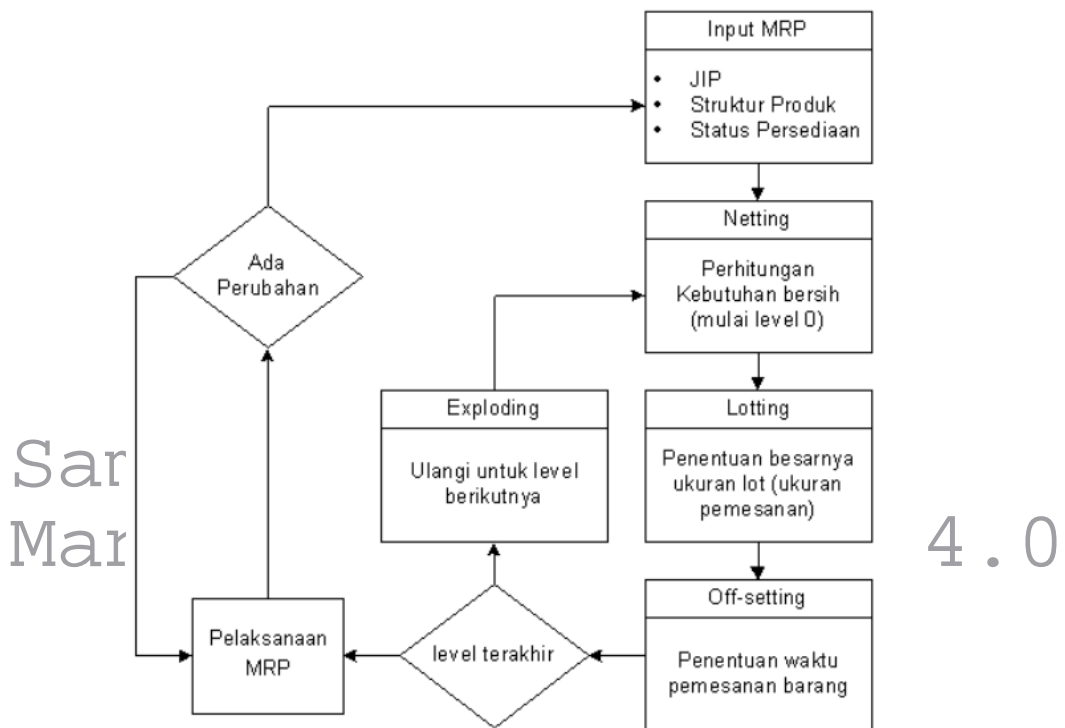
Master Production Scheduling						
Kebutuhan Kapasitas: Produk A						
Mesin	Minggu ke-					
	1	2	3	4	5	6
A	40	32	48	40	48	24
B	60	48	72	60	72	36
Lain-lain	200	160	240	200	240	120
Kebutuhan Kapasitas: Produk B						
Mesin	Minggu ke-					
	1	2	3	4	5	6
A	64	-	96	-	64	-
B	96	-	144	-	96	-
Lain-lain	80	-	120	-	80	-

- Setiap item dari produk harus memiliki identifikasi yang jelas dan unik, yang berguna untuk komputerisasi.
- Tersedianya struktur produk atau *bill of material* yang menunjukkan komponen dan material yang dibutuhkan untuk membuat produk pada JIP dan urutan menyusun komponen tersebut.
- Catatan mengenai persediaan untuk semua item yang menyatakan kondisi persediaan sekarang dan yang direncanakan harus ada.

Istilah-istilah dalam MRP

- *Master Production Schedule* (MPS), memberi informasi tentang produk yang akan dibuat, baik jumlah maupun kapan diperlukan.
- Struktur Produk, adalah daftar yang berisi seluruh komponen, sub-perakitan, dan material yang membentuk suatu *parent assembly* (produk akhir), disertai dengan jumlah kebutuhan setiap komponen, sub perakitan dan material untuk membuat produk akhir. Struktur produk merupakan bagian dari proses desain dan berguna untuk menentukan komponen mana yang harus dibeli dan yang harus dibuat. Bentuknya dapat berbentuk *single level* maupun *multi level*. Setiap komponen mempunyai nomor, deskripsi, jumlah, serta unit ukuran.
- Status Persediaan
 - Yang telah ada (*on hand*)
 - Sedang dipesan
 - *Lead time*
Lead time adalah periode waktu antara pemesanan pelanggan dan waktu pesanan itu selesai dikerjakan. *Lead time* yang pendek menjadi sebuah keunggulan kompetitif, karena banyak pelanggan ingin pengiriman produk mereka sesegera mungkin.
 - Ukuran pemesanan

Ouput dari MRP adalah Rencana Pemesanan, yaitu waktu dan jumlah pemesanan (*timing & quantity*) dari kebutuhan *sub assembly part* dan bahan baku yang berguna untuk melakukan aksi yang tepat (pemesanan, pembuatan, penjadwalan ulang, pembatalan pesanan).



Gambar 5.15. Langkah MRP
(sumber: modul MI)

3) *Material Requirement Planning II*

MRP II merupakan pengembangan dari MRP I yang bertujuan untuk menyusun rencana kebutuhan material dalam proses produksi.

4) *Just-in-time (JIT)*

Just in time merupakan konsep perencanaan produksi yang dikembangkan oleh Jepang. JIT mempunyai konsep yang hampir sama dengan MRP yaitu bertujuan untuk meminimalkan inventori atau persediaan. Untuk itu dengan konsep JIT material dan komponen produksi perlu dibuat sedemikian hingga pada saat dibutuhkan harus ada tetapi pada saat tidak dibutuhkan tidak perlu ada.



BAB VI

MANAJEMEN MUTU ISO 9000

Globalisasi perdagangan dan tenaga kerja menjadikan standardisasi manajemen mutu menjadi isu sentral. Semua organisasi dan perusahaan perlu menyiapkan kerangka sistem mutu lembaga ke arah yang diinginkan sesuai dengan sasaran atau tujuan akhir yang ditetapkan oleh lembaga tersebut, dalam pengertian bahwa tujuan atau sasaran mutu dari suatu lembaga mampu mencapai kesesuaian dengan keinginan yang diharapkan dari pelanggan atau mitra kerja lembaga tersebut.

Standar ISO 9001:2000 merupakan sarana atau sebagai alat untuk dapat mencapai tujuan mutu dalam menerapkan manajemen kualitas secara menyeluruh yang diharapkan mampu menjawab perkembangan globalisasi ini dimana tujuan akhirnya adalah mencapai efektifitas dan efisiensi suatu organisasi dalam menjalankan aktivitas guna mencapai visi dan misinya. Standar ISO merupakan salah satu standar yang diakui secara internasional, dan telah diadopsi oleh Indonesia menjadi SNI 19 - 9001:2001.

Standar Sistem Manajemen Mutu ISO 9001:2000 bukanlah hal yang baru di Indonesia khususnya bagi kalangan perusahaan terkemuka maupun instansi pemerintah. Banyak perusahaan di Indonesia dan instansi pemerintah yang sudah mengimplementasikan standar mutu ISO 9000 walaupun hanya sebatas administrasi. Perkembangan penerapan standar yang cukup signifikan menunjukkan bahwa di Indonesia standar ini sudah mulai akrab dan diakui manfaatnya bagi suatu organisasi.

A. Standar Mutu ISO Versi 2008

ISO merupakan suatu sistem standar mutu yang diterbitkan oleh federasi yang bernama ISO (*International Organization for Standardization*) pada tahun 1987 dan direvisi tahun 1994, 2000 dan 2008. Sampai dengan saat ini anggota ISO mencapai lebih dari 130 negara. ISO 9000 adalah suatu standar internasional untuk sistem manajemen mutu (SMM) yang berpusat di Swiss guna menetapkan persyaratan-persyaratan dan rekomendasi untuk desain dan penilaian SMM suatu organisasi. SMM bertujuan untuk menjamin organisasi yang bersangkutan mampu menyediakan produk yang memenuhi persyaratan-persyaratan yang ditetapkan. Spesifikasi teknis dan kriteria untuk digunakan sebagai aturan, pedoman, atau definisi dari karakteristik mutu, untuk menjamin bahwa material, produk, proses maupun pelayanan akan sesuai dengan yang dimaksudkan.



International Organization for Standardization

Gambar 6.1. Logo ISO
(sumber: dekade.com)

ISO 9000 bukan merupakan standar produk, melainkan merupakan standar dari sistem manajemen suatu organisasi yang apabila diterapkan dalam organisasi tersebut akan mempengaruhi bagaimana produk itu dihasilkan, mulai dari perencanaan, perancangan, produksi, kontrol kualitas dan pendistribusian hingga penyerahan ke pelanggan. Standar internasional dibuat oleh tim yang disebut sebagai Komite Teknis ISO (*ISO Technical Committee*) yang bertanggung jawab untuk menetapkan standar-standar SMM ISO. Sejak pertama kali dikeluarkan pada tahun 1987, ISO/TC menetapkan siklus peninjauan ulang setiap 5 (lima) tahun, guna menjamin relevansinya dengan perkembangan bisnis dan teknologi terkini. Revisi terhadap standar ISO 9000 telah dilakukan pada tahun 1994, 2000 dan yang terbaru adalah pada tahun 2008.

Untuk memahami konsep standar manajemen mutu ISO, dapat dijelaskan dengan singkat dengan pertanyaan berikut ini:

- Apakah aktivitas manajemen ini sudah ada?
- Apakah setiap aktivitas sudah direncanakan dengan baik?
- Apakah prosedurnya terdokumentasi?
- Apakah aktivitas yang telah direncanakan dilaksanakan?
- Apakah anda punya bukti-bukti?
- Apakah ada usaha perbaikan berkelanjutan?

Dari sini dapat dijelaskan bahwa ISO fokus pada organisasi yang mempunyai aktivitas nyata dan segala aktivitas tersebut telah direncanakan dalam dokumentasi organisasi. Aktivitas yang harus direncanakan dilaksanakan sesuai dengan dokumen perencanaan dan prosesnya harus tercatat dalam dokumentasi sebagai bukti pelaksanaan. Selanjutnya perlu dilakukan upaya untuk perbaikan secara berkesinambungan terhadap perencanaan, pelaksanaan dan hasilnya.

B. Tujuan Standar ISO

Pada dasarnya ISO dibuat untuk meyakinkan konsumen bahwa produk yang dibeli atau jasa yang diminta konsumen mempunyai kualitas sesuai dengan yang telah ditentukan oleh produsen melalui spesifikasi dalam produknya.

Kualitas produk dapat dijamin dengan melakukan audit terhadap proses produksi yang dilakukan suatu industri sesuai dengan yang ditetapkan dalam klausul ISO. Tujuan dari SMM ISO dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. ISO dapat digunakan sebagai alat untuk mencapai, menjaga secara terus-menerus (berkesinambungan), memperbaiki mutu suatu produk baik barang maupun jasa
2. ISO dapat digunakan untuk memperbaiki mutu operasi agar secara terus-menerus memenuhi keperluan pelanggan dan *stakeholder*
3. ISO dapat memberi dasar keyakinan pada pihak manajemen maupun semua karyawan dalam perusahaan bahwa persyaratan mutu akan terpenuhi
4. Memberikan keyakinan pada pelanggan dan stakeholder lain bahwa persyaratan mutu akan terpenuhi
5. Memberikan keyakinan bahwa persyaratan sistem mutu akan terpenuhi

C. Manfaat SMM ISO

ISO 9000 merupakan standar internasional yang diakui oleh dunia. Organisasi atau industri yang akan mendistribusikan produknya ke negara lain perlu melengkapi dengan SMM ISO.



Gambar 6.2. Manfaat ISO

Penerapan SMM ISO dengan benar, akan memberikan manfaat bagi suatu organisasi diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Merupakan pendekatan sistematis dan praktis ke arah manajemen mutu
2. Mendorong konsistensi dalam proses kegiatan pemeliharaan mutu produk
3. Merupakan dasar untuk program perbaikan mutu selanjutnya
4. Untuk memberikan pelayanan terbaik bagi pelanggan
5. Meningkatkan keunggulan dalam bersaing dengan kompetitor.
6. Kebutuhan dan harapan yang semakin meningkat.
7. Kebutuhan akan standar untuk mengiringi kemampuan bisnis
8. Kesesuaian dengan standar lain

D. Prinsip Standar ISO

ISO 9000 disusun berdasarkan pada 8 (delapan) prinsip manajemen mutu. Prinsip-prinsip ini dapat digunakan oleh manajemen senior sebagai suatu kerangka kerja (*framework*) yang akan membimbing organisasi menuju peningkatan kinerja.



Gambar 6.3. Prinsip Manajemen Mutu

Prinsip-prinsip ini diturunkan dari pengalaman kolektif dan pengetahuan dari ahli-ahli internasional yang berpartisipasi dalam Komite Teknik ISO/TC, yang bertanggung jawab untuk mengembangkan dan mempertahankan standar-standar ISO 9000. Kedelapan prinsip manajemen mutu itu didefinisikan dalam ISO

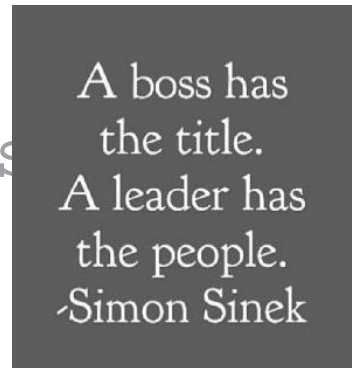
9000:2000 (*Quality Management Systems – Fundamentals and Vocabulary*) dan ISO 9004:2000 (*Quality Management Systems – Guidelines for Performance Improvements*). Delapan prinsip manajemen mutu yang menjadi landasan penyusunan ISO 9000 itu adalah:

Prinsip 1: Fokus Pada Pelanggan

Organisasi tergantung pada pelanggan mereka. Karena itu, manajemen organisasi harus memahami kebutuhan pelanggan sekarang dan akan datang, harus memenuhi kebutuhan pelanggan dan giat berusaha melebihi harapan pelanggan.

Prinsip 2: Kepemimpinan

Pimpinan puncak organisasi menetapkan kesatuan tujuan dan arah dari organisasi. Mereka harus menciptakan dan memelihara lingkungan internal agar orang-orang dapat menjadi terlibat secara penuh dalam mencapai tujuan-tujuan organisasi.



Prinsip 3: Pelibatan Orang

Orang pada semua tingkat merupakan faktor yang sangat penting dari suatu organisasi dan keterlibatan mereka secara penuh akan memungkinkan kemampuan mereka digunakan untuk manfaat organisasi.

Prinsip 4: Pendekatan Proses

Suatu hasil yang diinginkan akan tercapai secara lebih efisien, apabila aktivitas dan sumber-sumber daya yang berkaitan dikelola sebagai suatu proses. Suatu proses mengubah masukan (*input*) terukur kedalam keluaran (*output*) terukur melalui sejumlah langkah berurutan yang terorganisasi.

Prinsip 5: Pendekatan Sistem Pada Manajemen

Pengidentifikasian, pemahaman dan pengelolaan dari proses-proses yang saling berkaitan sebagai suatu sistem akan memberikan kontribusi pada efektivitas dan efisiensi organisasi dalam mencapai tujuan-tujuannya.

Prinsip 6: Perbaikan Berkesinambung

Perbaikan berkesinambung dari kinerja organisasi secara keseluruhan harus menjadi tujuan tetap dari organisasi. Perbaikan berkesinambung didefinisikan sebagai suatu proses yang berfokus pada upaya terus-menerus meningkatkan efektivitas dan/atau efisiensi organisasi untuk memenuhi kebijakan dan tujuan dari organisasi itu. Perbaikan berkesinambung membutuhkan langkah-langkah konsolidasi yang progresif, merespon perkembangan kebutuhan dan ekspektasi pelanggan sehingga akan menjamin suatu evolusi dinamis dari sistem manajemen mutu.



Prinsip 7: Pendekatan Fakta pada Pengambilan Keputusan

Keputusan yang efektif adalah yang berdasarkan pada analisis data dan informasi untuk menghilangkan akar penyebab masalah, sehingga masalah-masalah mutu dapat terselesaikan secara efektif dan efisien. Keputusan manajemen organisasi sebaiknya ditujukan untuk meningkatkan kinerja organisasi dan efektivitas implementasi sistem manajemen mutu.

Prinsip 8: Hubungan yang Saling Menguntungkan dengan Pemasok

Suatu organisasi dan pemasoknya adalah saling tergantung, dan suatu hubungan yang saling menguntungkan akan meningkatkan kemampuan bersama dalam menciptakan nilai tambah.

E. KELUARGA ISO

ISO mempunyai beberapa varian atau keluarga dalam penjabaran sistem manajemen mutu. Keluarga ISO 9000 versi 2000 terdiri dari:

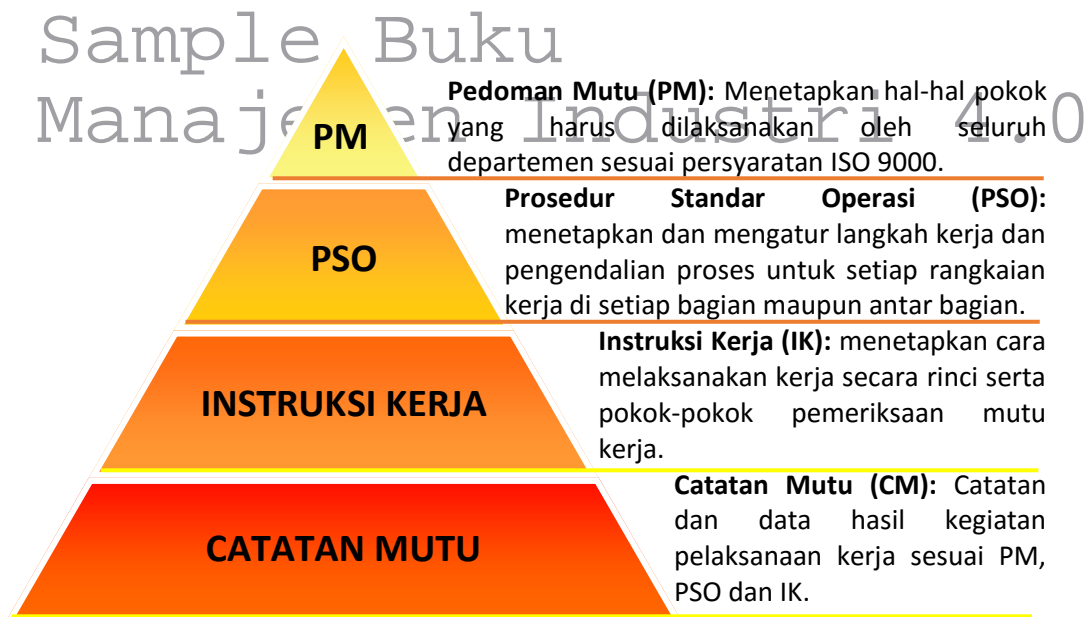
1. ISO 9000, memuat tentang dasar-dasar dan istilah untuk sistem manajemen mutu.
2. ISO 9001, memuat tentang persyaratan yang dibutuhkan untuk implementasi sistem manajemen mutu.
3. ISO 9004, memuat tentang panduan untuk perbaikan kinerja.
4. ISO 9011, memuat tentang panduan dalam kegiatan audit sistem manajemen mutu dan lingkungan.

F. STRUKTUR STANDAR ISO

1. Ruang Lingkup

Standar ini menentukan persyaratan sistem manajemen mutu, apabila sebuah organisasi :

- Perlu memperagakan kemampuannya secara konsisten menyediakan produk yang memenuhi persyaratan pelanggan dan peraturan yang berlaku,
- Bertujuan meningkatkan kepuasan pelanggan melalui aplikasi sistem secara efektif, termasuk proses perbaikan berkesinambungan dari sistem dan kepastian kesesuaiannya dengan persyaratan pelanggan.



Gambar 6.5. Stuktur Dokumentasi ISO

2. Acuan Normatif

Adalah dokumen-dokumen (Standar Nasional Indonesia) SNI maupun non SNI yang secara keseluruhan atau sebagian, secara normatif dirujuk dalam dokumennya menjadi acuan penggunaan standar ISO. Untuk acuan bertanggal, hanya berlaku edisi yang dikutip. Untuk acuan tidak bertanggal, berlaku edisi terbaru dari dokumen yang diacu (termasuk perubahannya).

3. Sistem Manajemen Mutu

a. *General Requirements*

Organisasi harus selalu menetapkan, mendokumentasikan, mengimplementasikan dan memelihara sistem manajemen mutu dan terus menerus memperbaiki keefektifannya sesuai dengan persyaratan standar ini

b. *Documentation Requirements*

Dokumentasi sistem manajemen mutu harus mencakup:

- Pernyataan terdokumentasi dari kebijakan mutu dan sasaran mutu
- Pedoman mutu

Secara luas isi pedoman mutu menyatakan apa yang dilakukan untuk menjamin mutu produk (barang atau jasa). Manfaat dari pedoman mutu sendiri adalah memberi informasi kepada karyawan dan pelanggan, tentang tujuan dan kebijakan manajemen dalam hal mutu. Memberi jaminan kepada asesor atau pembaca, bahwa organisasi telah menerapkan sistem mutu yang sesuai dengan ISO.

- Dokumen yang diperlukan oleh organisasi untuk memastikan perencanaan, operasi dan kendali prosesnya secara efektif.

4. Tanggung Jawab Manajemen

a. General Pimpinan harus memberi bukti komitmennya pada penyusunan dan implementasi Sistem Manajemen Mutu (SMM) serta perbaikan berkesinambungan keefektifannya.

b. *Customer Needs and Requirements*

Setiap pelanggan/konsumen memiliki kebutuhan dan persyaratan. Contoh: saya membutuhkan sebuah sepeda motor. Persyaratan adalah karakteristik yang menentukan apakah pelanggan senang atau tidak. (Contoh: sepeda motor harus hemat bahan bakar, bergerak gesit, bagasi cukup luas, dll.) *Top Management* harus menjamin bahwa persyaratan pelanggan ditetapkan dan cocok dengan tujuan peningkatan kepuasan pelanggan.

c. *Quality Policy* (Kebijakan Mutu)

Kebijakan mutu adalah dokumen yang dikembangkan oleh manajemen untuk mengungkapkan arahan manajemen puncak berkenaan dengan kualitas.

d. Sasaran dan Perencanaan Mutu/*Quality Objective & Planning*



Gambar 6.6. Fokus pelanggan
 (sumber: business2community.com)

Sasaran Mutu

Top Management harus memastikan bahwa sasaran mutu termasuk apa yang diperlukan untuk memenuhi persyaratan produk ditetapkan pada fungsi dan tingkat yang relevan dalam organisasi. Sasaran mutu harus terukur dan konsisten dengan kebijakan mutu.

Perencanaan Mutu

Top management harus memastikan bahwa perencanaan diselenggarakan untuk persesuaian dengan persyaratan, sebagaimana sasaran mutu dan integritas dalam sistem manajemen mutu dipelihara ketika perubahan SMM direncanakan dan diimplementasikan.

e. **Tanggung jawab, Wewenang, dan Komunikasi / *Responsibility, Authority & Communication***

- *Responsibility & Authority* / Tanggung jawab dan Wewenang

Pastikan bahwa tanggung jawab, wewenang dinyatakan dan dikomunikasikan dalam organisasi.

- *Management Representative* / Wakil Manajemen

Top management harus menunjuk seorang anggota manajemen, yang mana tetap memperhitungkan tanggung jawab yang lain, yang harus memiliki tanggung jawab dan wewenang yang mencakup hubungan dengan pihak eksternal yang berhubungan dengan SMM.

- *Internal Communication* / Komunikasi Internal

Pastikan proses komunikasi yang layak telah ditetapkan dalam organisasi dan bahwa komunikasi ditempatkan untuk efektivitas SMM.

f. **Management Review / Tinjauan Manajemen**

- *General* / Umum

Top management harus meninjau SMM organisasi, pada interval terencana, untuk memastikan kecocokan, kelayakan dan efektivitasnya. Tinjauan ini harus termasuk penilaian kesempatan perbaikan dan perubahan yang dibutuhkan terhadap perubahan SMM termasuk Kebijakan dan Sasaran Mutu.

- *Input for Management Review*

Input pada Tinjauan Manajemen harus mencakup informasi atas:

- a) Hasil audit
- b) *Feedback* pelanggan
- c) Kinerja proses dan kesesuaian produk
- d) Status tindakan preventif dan korektif, dll.

- *Output for Management Review*

Output harus mencakup keputusan dan tindakan yang berhubungan dengan peningkatan efektivitas SMM dan prosesnya; peningkatan produk yang berhubungan dengan persyaratan pelanggan, dan sumber daya yang dibutuhkan.

5. Manajemen Sumber Daya

- a. General Organisasi harus menetapkan dan menyediakan sumber daya yang diperlukan untuk menerapkan & memelihara QMS dan terus menerus memperbaiki keefektifannya dan untuk meningkatkan kepuasan pelanggan.
- b. *Human Resources Personnel* yang melaksanakan pekerjaan yang mempengaruhi mutu produk harus memiliki kompetensi atas dasar pendidikan, pelatihan, ketrampilan dan pengalaman yang sesuai
- c. *Infrastructure*
- d. *Work Environment*

6. Realisasi Produk

- a. *Planning Product Realization*
Organisasi harus merencanakan dan mengembangkan proses yang diperlukan untuk realisasi produk. Perencanaan realisasi produk harus konsisten dengan persyaratan proses lain dari sistem manajemen mutu.
- b. *Customer Related Processes*
- c. *Design & Development*
- d. *Purchasing*
- e. *Production & Service Operations*
- f. *Control of Nonconformity*
- g. *Post Delivery Services*

7. Pengukuran dan Analisis Untuk Peningkatan

- a. *General*
Organisasi harus merencanakan dan mengimplementasikan proses pemantauan, pengukuran, analisis dan perbaikan yang diperlukan.
- b. *Measurement*
 - *Customer Satisfaction*
 - *Internal Audit*
 - *Measurement of Process*
 - *Measurement of Product / Service*
- c. *Non Conformance Product*
- d. *Analysis Data*

e. *Improvement*

- *Continual Improvement*
- Organisasi harus terus menerus memperbaiki keefektifan sistem manajemen mutu melalui pemakaian kebijakan mutu, sasaran mutu, hasil audit, analisis data, tindakan korektif dan preventif dan tinjauan manajemen
- *Corrective Action*
- *Preventive Action*

G. TAHAP SERTIFIKASI ISO

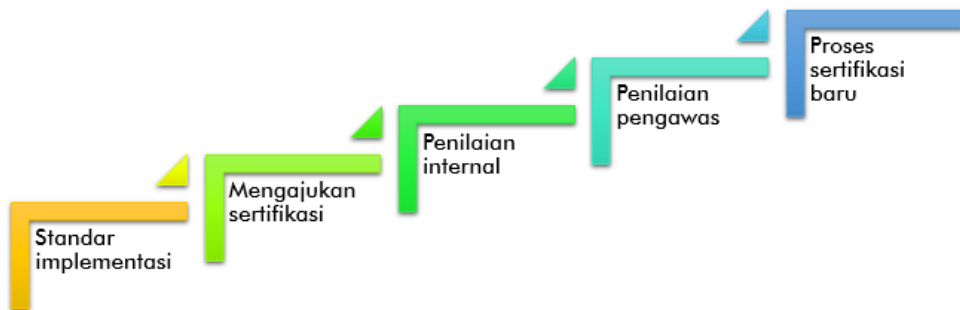
Implementasi Sistem Manajemen Mutu ISO di suatu organisasi tidak dapat dilakukan secara instan. Ada tahap-tahap yang perlu dilalui untuk dapat mendapatkan sertifikat ISO. Tahap-tahap yang harus dilalui adalah sebagai berikut:

1. Implementasi Standar
2. Mengajukan Sertifikasi
3. Penilaian standar oleh pihak independent
4. Peninjauan dan penilaian oleh pihak surveilan
5. Sertifikat
6. Sertifikasi ulang jika masa berlakunya telah usai



Gambar 6.7. Diagram Urutan Sertifikasi ISO
 (sumber: www.caesarvery.com)

Secara sederhana tahap-tahap yang harus dilalui oleh organisasi atau perusahaan untuk memperoleh sertifikat ISO dapat dijelaskan pada gambar berikut ini:



Gambar 6.8. Tahap-tahap Sertifikasi ISO

Prosedur

Dokumen ini berisi uraian tentang urutan pekerjaan/ langkah-langkah suatu kegiatan yang satu dengan yang lain secara kronologis/ berurutan, dilengkapi dengan identifikasi terhadap aktifitas yang ada. Prosedur berorientasi pada proses, menunjang kebijakan mutu, memberikan petunjuk pada tingkat organisasi.

Manfaat adanya prosedur :

1. Dapat dijadikan sebagai referensi dasar.
2. Alat untuk melakukan pengendalian terhadap setiap kegiatan yang dilakukan.
3. Sebagai dasar pelaksanaan audit agar dapat dinilai efektifitas dari penerapan sistem mutu.

Instruksi Kerja (*Work Instruction*)

Dokumen ini menguraikan langkah-langkah secara terinci dari satu aktifitas yang termuat di dalam prosedur. Menjelaskan tugas yang harus dikerjakan, metode/ teknik yang digunakan guna mencapai mutu (memberikan petunjuk pada tingkat operasional).

BAB VII

MANAJEMEN SUMBER DAYA MANUSIA

A. Pentingnya Manajemen SDM

Manajemen SDM merupakan salah satu bagian dari ilmu manajemen yang bertujuan untuk meningkatkan pemberdayaan karyawan untuk mencapai tujuan organisasi/perusahaan. Anwar Prabu (2011) mendefinisikan manajemen SDM sebagai suatu pengelolaan dan pendayagunaan sumber daya yang ada pada individu.



Gambar 7.1. Sumber Daya Manusia / *Human Resource*
(sumber: www.e-manajemen.com)

Sumber daya manusia menjadi penting dalam manajemen industri karena dari sekian sumber daya, manusia menjadi satu-satunya sumber daya yang mempunyai cita, rasa serta karsa. Manajemen SDM kini telah mengalami perubahan paradigma, manajemen SDM menjadi terpadu dengan sumber daya lainnya. Integrasi ini ada karena perkembangan zaman yang semakin canggih dan menuntut sumber daya yang lebih dari sekedar kuantitas tapi juga kualitas.

Perubahan teknologi serta dampak globalisasi mengharuskan manajemen SDM

memiliki fungsi yang lebih strategi dalam organisasi. Oleh sebab itu departemen SDM harus menjalankan peran baru dan berkerjasama dengan manajemen lainnya untuk membuat perencanaan secara terpadu yang sesuai dengan kebutuhan organisasi.

B. Fungsi Operatif Manajemen SDM

1. Pengadaan Sumber Daya Manusia

Proses pengadaan tenaga kerja mencakup beberapa langkah:

a. Menganalisis ketenagakerjaan organisasi

Analisis mencakup deskripsi dan spesifikasi kerja serta rencana strategis organisasi berkaitan dengan lingkungan eksternal organisasi.

b. Memperkirakan kebutuhan tenaga kerja di masa mendatang

Kebutuhan tenaga kerja meliputi jumlah, tipe, dan kualitas. Salah satu caranya adalah dengan mengamati penjualan. Jika penjualan naik, berarti kebutuhan tenaga kerja meningkat.

Dalam memperkirakan kebutuhan tenaga kerja sering dilakukan langkah pengauditan sumber daya manusia. Adalah suatu proses penyelidikan, analisis dan perbandingan informasi (Anwar:2011). Proses ini meliputi efektivitas program kepegawaian, analisis jabatan, testing, pelatihan dan pengembangan, promosi jabatan, dsb. Perlu diperhatikan beberapa aspek:

- 1) Kualitas Kekuatan Kerja, dicapai melalui pengalaman, pendidikan, pelatihan dan pengembangan.
- 2) Penentuan Kualitas, dicapai melalui analisis jabatan untuk menentukan tugas, tanggung jawab, kondisi kerja dan interlasi antarjabatan.
- 3) Daftar Kemampuan, digunakan untuk memberdayakan pegawai.
- 4) *Turnover* Kerja (Reputasi Tenaga Kerja), ini adalah tujuan diadakan audit, agar tidak terjadi *turnover* yang tinggi sehingga perlu adanya pengisian kekosongan jabatan.
- 5) Perubahan Intern, seperti promosi jabatan, penurunan jabatan, dan transfer jabatan.

c. Menentukan *supply* internal dan eksternal

Menganalisis *supply* tenaga kerja internal, meliputi jumlah dan kualitas tenaga kerja. Jika kualitas kurang, pelatihan dapat dilakukan. Jika kuantitas kurang, tenaga kerja dari luar dapat didatangkan.



Gambar 7.2. Manajemen tenaga kerja
(sumber: amazonaws.com)

- d. Merencanakan penarikan dan pemberhentian kerja
Penarikan atau sering disebut *recruitmen* dibagi menjadi dua:
Internal, dikenal dengan promosi berantai. Kelebihan: sudah memahami organisasi dengan baik, lebih efisiensi biaya. Kelemahan: keterbatasan tenaga kerja internal, kurangnya ide baru.
Eksternal, tenaga kerja berasal dari luar organisasi. Dapat dilakukan dengan aksi langsung, seperti mendatangi universitas atau melalui majalah.
2. Pelatihan dan Pengembangan Sumber Daya Manusia
Menurut Anwar Prabu (2011) Pelatihan ditujukan kepada pegawai pelaksana dalam rangka meningkatkan pengetahuan dan keterampilan teknis, sedangkan pengembangan diperuntukan bagi pegawai tingkat manajerial dalam rangka meningkatkan kemampuan konseptual. Perbedaan dari pelatihan dan pengembangan terdapat pada jangka waktu dari dampak yang dirasakan, pelatihan cenderung untuk kinerja kerja saat ini, sedangkan pengembangan ditujukan masa mendatang. Keduanya mempunyai tujuan yang sama, meningkatkan prestasi karyawan.



Gambar 7.3. Training and Development
(sumber: www.esd113.org)

Sample Buku Manajemen Industri 4.0

Efisiensi pelatihan dan pengembangan juga harus diperhatikan, jangan sampai target pelatihan/pengembangan tidak dapat tercapai karena kurangnya pengetahuan manajer akan subjek dan objek pelatihan. Untuk itu tujuan pelatihan perlu direncanakan sehingga nantinya dapat dievaluasi hasil kegiatannya. Untuk mempertahankan kompetensi pegawai, pelatihan tidak bisa dilakukan hanya satu kali, pelatihan harus dilakukan secara terus-menerus.

Berikut komponen pelatihan dan pengembangan (Anwar:2011):

- Tujuan dan sasaran harus jelas dan dapat diukur
- Para pelatih harus memiliki kualifikasi yang memadai
- Materi harus disesuaikan dengan tujuan yang hendak dicapai
- Metode harus sesuai dengan tingkat kemampuan peserta
- Peserta harus memenuhi persyaratan yang ditentukan

Program Pelatihan

- On-the-job*, program pelatihan di tempat kerja. Cocok dilakukan jika peserta pelatihan tidak dapat meninggalkan pekerjaan sehari-hari. Program ini dilakukan dengan cara peserta mempelajari *job*-nya dengan mengamati perilaku pekerja lain yang sedang bekerja. Pekerja senior memberikan contoh cara mengerjakan pekerjaan dan training baru memperhatikannya. Manfaat tadi metode ini adalah peserta belajar dengan perlengkapan yang nyata dan dalam lingkungan pekerjaan yang jelas.
- Vestibule*, program pelatihan ini dilakukan di suatu ruangan khusus yang terpisah untuk tempat pelatihan bagi pegawai baru yang akan menduduki suatu *job*. Cocok digunakan untuk peserta dengan jumlah yang banyak, dengan macam pekerjaan yang sama dalam waktu yang sama.



Gambar 7.4. Contoh vestibule training
(sumber: <http://www.trainwitheti.com>)

c. Demonstrasi dan Contoh, meliputi penguraian dan memperagakan sesuatu melalui contoh. Cocok digunakan untuk mengajarkan pegawai baru mengenai aktivitas nyata melalui suatu perencanaan dari “bagaimana dan apa” pegawai mengerjakan apa yang ia kerjakan. Metode ini merupakan metode paling efektif karena lebih mudah menunjukkan kepada peserta bagaimana mengerjakan suatu tugas yang akan dikerjakan.

Teknik pelatihan

- a. Simulasi bisnis, pelatihan ini tidak dapat dilakukan secara langsung sehingga menggunakan suatu sistem yang dapat disimulasikan. Contoh: pelatihan DCS (*Distributed Control Systems*), pelatihan sistem proteksi tenaga listrik, pelatihan pemrograman PLC, pelatihan setting PID pada sistem control, pelatihan vibrasi pada mesin listrik, dll
- b. Diskusi kasus, dilakukan untuk para pengambil kebijakan. Model pelatihan ini menggunakan model pengkajian terhadap kasus yang terjadi di perusahaan.
- c. Kelas (kuliah), dilakukan untuk memberikan tambahan pengetahuan kepada peserta yang jumlahnya cukup banyak. Pemberian materi disampaikan dengan metode ceramah.
- d. Bermain Peran, tujuannya tenaga kerja memahami karakter tokoh atau jabatan yang dimainkan.

“Untuk memulai suatu program pengembangan pastikan pegawai memahami visi perusahaan/industri dan nilainya dan bagaimana hal tersebut berhubungan dengan tanggungjawab individu. Harus dijelaskan, bahwa kegagalan seseorang untuk melaksanakan tugas yang diberikan kepadanya akan berdampak pada keseluruhan proses dan bahwa hal tersebut akan mempengaruhi organisasi”.

(Bill & Lynn: 2010)

3. Evaluasi Kinerja dan Penilaian Prestasi Pegawai

Prestasi/Kinerja menurut Anwar (2011) adalah hasil kerja secara kualitas dan kuantitas yang dicapai oleh seorang pegawai dalam melaksanakan tugasnya sesuai dengan tanggung jawab yang diberikan. Penilaian prestasi pegawai adalah suatu proses penilaian prestasi kerja pegawai yang dilakukan pemimpin perusahaan secara sistematis berdasarkan pekerjaan yang ditugaskan kepadanya.

Prestasi pegawai mungkin dapat dicapai dengan cara ini, Disney (dalam Bill & Lynn: 2010) mengatakan:

“Pekerjakan orang yang tepat, latih mereka, terus berkomunikasi dengan mereka, tanyalah pendapat mereka, libatkan mereka, akui mereka dan rayakan keberhasilan dengan mereka. Jika Anda menunjukkan rasa hormat terhadap pendapat dan keterlibatan mereka, mereka akan merasa bangga pada pekerjaan mereka dan mereka akan memberikan pelayanan berkualitas”

Evaluasi dapat digunakan untuk menilai keberhasilan pelatihan dan pengembangan, dan umpan balik untuk program di masa mendatang.

a. Pelaksanaan evaluasi prestasi

Merupakan evaluasi formal terhadap prestasi anggota organisasi. Evaluasi tersebut bermanfaat untuk:

1) Menilai efektivitas pelatihan dan seleksi karyawan

Efektivitas pelatihan dapat dievaluasi dengan menjawab beberapa pertanyaan seperti (Bill&Lynn:2010):

- Apakah kita telah melatih orang yang tepat?
- Apakah kita telah memperoleh hasil yang diperlukan untuk menjadi kompetitif?
- Apakah standar dalam pelatihan sudah mencukupi?
- Jenis pelatihan macam apa yang seharusnya diberikan?

2) Sistem penggajian

Sistem penggajian merupakan suatu jaringan prosedur yang dibuat secara terpadu untuk menghasilkan informasi mengenai gaji pegawai secara akurat dan memadai sehingga informasi tersebut dapat berguna bagi pihak-pihak yang memerlukan.

3) Umpan balik kepada karyawan

Beberapa cara dapat dilakukan:

- 1) Rating oleh atasan terhadap bawahan
- 2) Rating oleh sekelompok atasan terhadap bawahan

b. Promosi, transfer, demosi, dan pemberhentian kerja

- 1) Promosi, mempunyai arti yang penting bagi perusahaan, sebab dengan promosi berarti kestabilan perusahaan dan moral karyawan yang akan lebih terjamin. Promosi akan selalu diikuti oleh tugas, tanggung jawab yang lebih tinggi daripada jabatan yang diduduki sebelumnya. Pada umumnya promosi juga diikuti dengan peningkatan pendapatan serta fasilitas yang lain.



- 2) Transfer berarti memindahkan tempat kerja dalam arti lokasi maupun jenis pekerjaan.
- 3) Demosi, adalah penurunan satu jabatan lebih rendah. Karyawan yang mengalami demosi karena adanya kesalahan besar yang masih dapat dimaafkan, untuk hukuman psikologi supaya tidak diulang (Irminto:2013).



Gambar 7.5. ilustrasi *demotion*
 (sumber: dreamstime.com)

- 4) Pemberhentian kerja, merupakan pemutusan hubungan kerja, baik untuk sementara maupun selamanya yang dilakukan oleh perusahaan atas permintaan pegawai atau karena kehendak pihak perusahaan (Irminto:2013).

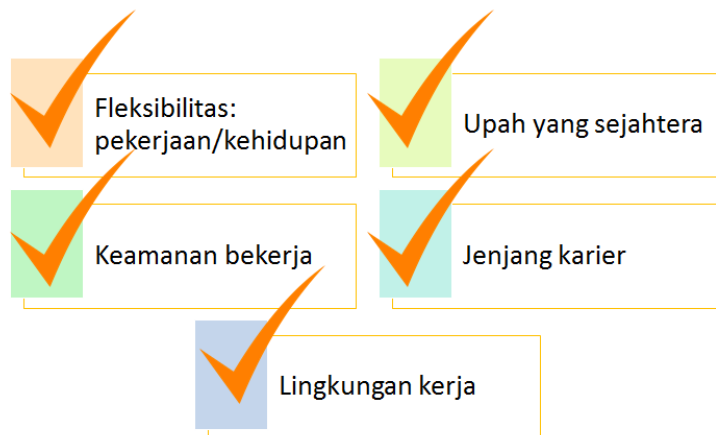
Bentuk-bentuk pemberhentian karyawan:

- Pensiun, pemberhentian dengan hormat oleh pihak perusahaan terhadap pegawai yang usianya telah lanjut dan dianggap sudah tidak produktif lagi.

- Pemberhentian atas Permintaan Sendiri dari Pegawai, pemberhentian dengan hormat oleh pihak perusahaan setelah mempertimbangkan dan menyetujui permohonan pengunduran diri pegawai yang bersangkutan karena alasan pribadi atau alasan tertentu.
- Pemberhentian Langsung oleh Pihak Perusahaan, disebabkan oleh beberapa alasan seperti penyederhanaan organisasi/rasionalisasi, pelanggaran disiplin, ketidakmampuan pegawai yang bersangkutan.
- Pemberhentian Sementara, disebabkan kesulitan perusahaan, pelanggaran, penyelewengan dan tindak pidana.

C. Kepuasan Kerja

Anwar Prabu (2011) mengemukakan kepuasan kerja adalah suatu perasaan yang mendukung atau tidak mendukung diri pegawai yang berhubungan dengan pekerjaannya maupun dengan kondisi dirinya.



Gambar 7.6. faktor kepuasan kerja

Kepuasan kerja berhubungan dengan upah atau gaji yang diterima, penempatan kerja, jenis pekerjaan, struktur organisasi, mutu pengawasan.

Aspek yang dapat mengukur tingkat kepuasan kerja pegawai:

1. *Turnover*, berhubungan berbanding terbalik, kepuasan kerja yang tinggi akan mengakibatkan turnover yang rendah.
2. Absensi kerja, pegawai yang kepuasan kerjanya kurang cenderung sering membolos atau sering absen dengan alasan yang tidak logis.
3. Umur, pegawai yang lebih tua cenderung lebih merasa puas dibanding dengan yang lebih muda. Pegawai yang sudah berusia tua cenderung lebih dapat beradaptasi dan menerima dengan kenyataan, sedangkan pegawai muda

masih memimpikan pekerjaan yang sepadan dengan ideal dunia kerja.

4. Tingkat pekerjaan, pegawai dengan tingkat lebih tinggi lebih puas dibanding dengan pegawai yang menduduki pekerjaan yang lebih rendah.
5. Ukuran organisasi perusahaan, besar-kecil perusahaan berhubungan dengan koordinasi, komunikasi dan partisipasi pegawai.

Dampak dari Kepuasan dan Ketidakpuasan Kerja

1. Terhadap produktivitas, kepuasan kerja yang tinggi akan mengakibatkan tingkat produktivitas yang tinggi
2. Terhadap kesehatan, kepuasan kerja menunjang tingkat dari fungsi fisik dan mental dan kepuasan sendiri merupakan tanda dari kesehatan. Tingkat kepuasan dan kesehatan saling berkesinambungan, saling mempengaruhi satu sama lain.

D. Keselamatan Dan Kesehatan Kerja

Keselamatan dan Kesehatan Kerja yang sering disingkat K3 secara filosofi merupakan suatu pemikiran untuk menjamin keutuhan dan kesempurnaan baik jasmani maupun rohani (Minto:2013). Tujuan dari manajemen ini adalah untuk mencapai kondisi kerja yang aman dan nyaman bagi pekerja, aman karena terhindar dari resiko kecelakaan kerja dan nyaman karena pegawai merasa betah bekerja sehingga tidak mudah lelah.

Berikut beberapa aspek yang perlu diperhatikan dalam manajemen SDM terkait K3:

1. Peralatan yang digunakan, kompleksitas dari alat yang digunakan juga mempengaruhi tingkat kecelakaan yang terjadi, semakin canggih alat yang dipakai akan semakin sedikit tingkat kecelakaan kerja yang dapat ditimbulkan.
2. Kemampuan dan keterampilan pekerja, dapat diasah melalui pendidikan dan pelatihan, sosialisasi masalah K3 juga sangat memberikan dampak yang bagus bagi kinerja.
3. Alat penanggulangan musibah, alat pengaman kerja harus diperhatikan, perlu adanya anggaran tersendiri untuk memfasilitasi masalah sarana K3.



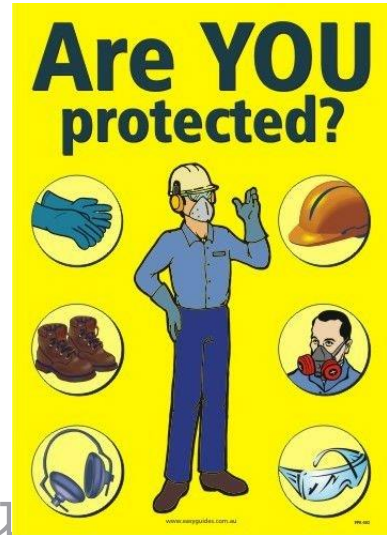
**UTAMAKAN KESELAMATAN
 DAN KESEHATAN KERJA**

Gambar 7.7. Logo K3
 (sumber: seeklogo.com)

4. Pengawasan yang dilakukan, hal ini perlu dilakukan secara teratur dan berkesinambungan.

Hal-hal yang Dapat Menyebabkan Kecelakaan

1. Kebetulan
 Sering disebut *genuine accident*, tidak dapat diramalkan dan berada diluar kendali manajemen perusahaan.
2. Kondisi kerja tidak aman
 - a. Peralatan tidak terlindungi secara benar
 - b. Peralatan rusak
 - c. Tempat peralatan tidak aman
 - d. Penerangan yang tidak memadai
 - e. Sirkulasi udara yang buruk



Ketika manajemen perusahaan sudah mengetahui faktor apa saja yang dapat menjadi sumber kecelakaan, manajemen dapat langsung mengambil langkah preventif dengan membuat daftar kondisi fisik, mekanik, biologis, kimiawi maupun radiasi yang dapat menyebabkan terjadinya kecelakaan.

Kecelakaan di industri yang tinggi dapat meningkatkan tingkat absensi dan menurunnya tingkat produktivitas, dan secara psikologis dapat menurunkan komitmen organisasi, memicu perasaan teralienasi dan *turnover* yang tinggi.

Tiga Faktor yang sangat berpengaruh dalam kecelakaan kerja:

1. Sifat kerja, pekerjaan yang bersifat lapangan seperti operator alat berat akan lebih tinggi resiko kecelakaan kerja dibanding dengan seorang supervisor.



Gambar 7.9. Operator alat berat
 (sumber: media.glassdoor.com)

2. Jadwal kerja, erat hubungannya dengan tingkat kelelahan pegawai yang, semakin larut pekerjaan dilakukan tingkat kelelahan juga semakin tinggi sehingga resiko kecelakaan tinggi.
3. Iklim psikologis tempat kerja, karyawan yang bekerja di bawah tekanan/stres akan mengalami lebih banyak kecelakaan kerja dibanding mereka yang bekerja dengan nyaman.

Pengendalian K3

Adanya alat pengendali proses, bahaya kebakaran, peledakan dan keracunan dapat ditekan sampai batas yang sekecil-kecilnya. Manusia sebagai pengawas sangat dibutuhkan dalam proses manajemen K3.

Sample Buku
 Manajemen Industri 4.0

Berikut akibat kecelakaan kerja:

1. Kerusakan dan Kerugian
 Sebuah kerusakan secara langsung berhubungan dengan kerugian, karena perusahaan harus memperbaiki ataupun mengganti bagian/alat yg rusak. Contoh kerusakan karena kecelakaan kerja: rusak bagian mesin, alat kerja, bahan, proses, tempat dan lingkungan kerja.
2. Kekacauan dan Disorganisasi
 Dari kerusakan kecelakaan itu terjadilah kekacauan di organisasi dalam proses produksi.
3. Keluhan dan Kesedihan
 Tenaga kerja yang tertimpa kecelakaan itu cenderung akan mengeluh dan menderita, karena sakit ataupun ketidakberuntungan sedangkan keluarga dan teman kerja akan ikut merasa sedih.
4. Kelainan dan Cacat
 Selain berakibat secara psikis, kecelakaan kerja juga dapat berakibat secara fisik seperti luka-luka pada bagian tubuh, patah tulang atau persendian, bahkan kelainan tubuh atau cacat untuk jangka waktu panjang.
5. Kematian
 Kecelakaan juga sangat memungkinkan merenggut nyawa tenaga kerja sehingga berakibat kematian.



Sample Buku Manajemen Industri 4.0

BAB VIII

MANAJEMEN SISTEM INFORMASI

Saat ini dunia yang kita tempati berada dalam genggaman revolusi teknologi dan revolusi informasi, mulai dari internet, peningkatan kemampuan *microprocessor*, komputer *server* yang kapasitasnya semakin tinggi dan canggih, memori berharga murah, media penyimpanan digital dan jaringan berpita lebar telah merubah banyak hal yang selama ini kita ketahui. Sistem Informasi Manajemen (SIM) telah menjadi bagian yang tak terpisahkan bagi organisasi-organisasi yang sudah maju, khususnya pada tingkat manajemen sebagai pengambil keputusan begitu juga perencanaan, realisasi, evaluasi dan hasil pemeriksaan. SIM yang efektif akan memberikan laporan yang tepat waktu, akurat dan dapat dipercaya yang diperlukan manajemen dalam mencapai tujuannya. Sistem yang dipergunakan pada saat ini sebagian besar masih sistem tingkat dasar SIM karena terdiri atas *hardware*, *software* dan definisi kebutuhan manajemen yang jelas dalam organisasi ditingkat operasional, fungsional dan strategis.

Definisi umum SIM adalah sistem manusia dan mesin yang terpadu untuk menyajikan informasi, guna mendukung fungsi operasi, manajemen, dan pengambilan keputusan dalam organisasi (Gordon Davis). Definisi SIM lainnya adalah metode formal dalam menyediakan informasi yang tepat, akurat dan yang dibutuhkan manajemen, untuk proses pembuatan keputusan dan memungkinkan fungsi perencanaan, operasional dan pengendalian dapat dilaksanakan secara efektif (James Stoner).

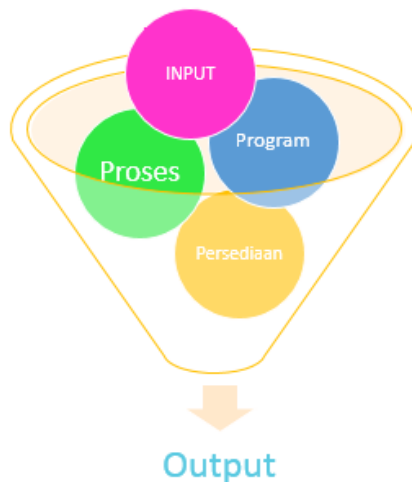


Gambar 8.1. SIM
(sumber: dreamstime.com)

Dalam pengertian lain Sistem Informasi Manajemen (SIM) adalah suatu sistem informasi yang diperlukan bagi manajemen untuk menghasilkan kebijakan dan keputusan dalam mencapai tujuan organisasi atau proyek. Agar informasi yang dihasilkan dari penyelenggaraan SIM dapat bermanfaat, maka akurasi data dan ketepatan waktu penyampaian informasi menjadi penting karena mempengaruhi kualitas dan ketepatan pengambilan keputusan dan kebijakan pimpinan manajemen.

Sistem Informasi Manajemen yang berdasarkan komputer adalah manajemen informasi, yaitu sebuah organisasi untuk merancang, memelihara dan mengolah sistem-sistem dan prosedur-prosedur yang diperlukan. Dalam hal ini sistem komputer terdiri atas:

1. *Input*
2. Sarana Pengolah (processor): kalkulasi, kontrol, logika
3. Penyimpanan (storage): intern (memori, sementara), Externs (catatan)
4. Prosedur atau program untuk memberi instruksi kepada pengolah
5. *Output*



Gambar 8.2. Sistem komputer

E. Definisi Sistem Informasi Manajemen

Ada beberapa definisi Sistem Informasi (SI) menurut para ahli, diantaranya adalah:

1. Menurut Oetomo (2002),
 Sistem Informasi dapat didefinisikan sebagai kumpulan elemen yang saling berhubungan satu sama lain yang membentuk satu kesatuan untuk mengintegrasikan data, memproses dan menyimpan serta mendistribusikan informasi. Dengan kata lain, Sistem Informasi merupakan kesatuan elemen-elemen yang saling berinteraksi secara sistematis dan teratur untuk menciptakan dan membentuk aliran informasi yang akan mendukung pembuatan keputusan dan melakukan kontrol terhadap jalannya perusahaan.

2. Menurut Indrajit (2000),
Sistem Informasi juga merupakan suatu kumpulan dari komponen-komponen dalam perusahaan/organisasi yang berhubungan dengan proses penciptaan dan pengaliran informasi.
3. Menurut Kristanto (2003),
Sistem Informasi merupakan kumpulan dari perangkat keras dan perangkat lunak komputer serta perangkat manusia yang akan mengolah data menggunakan perangkat keras dan perangkat lunak tersebut.

Selain itu Sistem Informasi dapat didefinisikan sebagai berikut:

1. Suatu sistem yang dibuat oleh manusia yang terdiri dari komponen-komponen dalam organisasi untuk mencapai suatu tujuan yaitu menyajikan informasi.
2. Sekumpulan prosedur organisasi yang pada saat dilaksanakan akan memberikan informasi bagi pengambilan keputusan dan atau untuk mengendalikan organisasi.
3. Sistem dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi, mendukung operasi, bersifat manajerial, dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan.

Sedangkan menurut Indrajit (2000), Teknologi Informasi (TI) adalah suatu teknologi yang berhubungan dengan pengolahan data menjadi informasi dan proses penyaluran data menjadi informasi dan proses penyaluran data/informasi tersebut dalam batas ruang dan waktu.

Agar Sistem Informasi tersebut dapat beroperasi secara optimal, maka dibutuhkan TI yang telah terbukti memiliki kinerja yang sangat unggul. Digunakannya TI sebagai basis pembangunan SI akan memberi jaminan lancarnya aliran data dan informasi serta akuratnya hasil pengolahan data. Apalagi bila implementasi TI diikuti dengan instalasi jaringan, maka distribusi informasi akan berlangsung secara cepat dan dinamis. (Oetomo, 2002)



Gambar 8.3. Komponen teknologi informasi

Sar Manajemen Industri 4.0

F. Siklus Informasi

Informasi menjadi penting, karena berdasarkan informasi itu para pengambil keputusan dapat mengetahui kondisi obyektif perusahaannya. Informasi merupakan hasil pengolahan data atau fakta yang dikumpulkan dengan cara tertentu. Informasi disajikan dalam bentuk yang mudah dipahami dan merupakan pengetahuan yang relevan yang dibutuhkan untuk menambah wawasan bagi pemakainya guna mencapai suatu tujuan.

Pengolahan data menjadi informasi itu merupakan suatu siklus yang terdiri dari tahap-tahap sebagai berikut:

1. Pengumpulan data.

Pada tahap ini dilakukan suatu proses pengumpulan data yang asli dengan cara tertentu, seperti sampling, data transaksi, data warehouse, dan lain sebagainya yang biasanya merupakan proses pencatatan ke dalam suatu file.

2. Input.

Tahap ini merupakan proses pemasukan data dan prosedur pengolahan data ke dalam komputer melalui alat input seperti keyboard, barcode atau yang lainnya. Prosedur pengolahan data ini merupakan urutan langkah untuk mengolah data yang ditulis dalam suatu bahasa pemrograman yang disebut program.

3. Pengolahan data.

Tahap ini merupakan tahap dimana data diolah sesuai dengan prosedur yang telah dimasukkan. Kegiatan pengolahan data ini meliputi pengolahan data, klasifikasi (pengelompokan), kalkulasi, pengurutan, penggabungan, peringkasan baik dalam bentuk tabel maupun grafik, penyimpanan dan pembacaan data dari tempat penyimpanan data. Tahap pengolahan data juga

terdiri dari beberapa kegiatan sebagai berikut:

a. Pengklasifikasian (Pengelompokkan)

Klasifikasi merupakan kegiatan untuk mengelompokkan data dalam suatu grup berdasarkan kategori tertentu. Klasifikasi ini biasanya dapat dilakukan berdasarkan lebih dari satu kategori. Misalnya, dari sekumpulan data siswa dari suatu sekolah dasar diklasifikasikan berdasarkan jenis kelaminnya.

b. Kalkulasi (Perhitungan)

Kalkulasi merupakan suatu proses manipulasi data numerik secara aritmatika. Biasanya kata "kalkulasi" juga sering digunakan untuk menunjukkan suatu proses terhadap suatu data secara umum.

c. *Sorting* (Pengurutan)

Menyusun data dalam sebuah urutan tertentu disebut *sorting*. Ada dua macam arah pengurutan, yaitu *ascending* dan *descending*. *Ascending* adalah arah pengurutan naik, yaitu bila data numerik, maka akan diurutkan dari data yang terkecil sampai dengan data yang terbesar, sedangkan bila data alfabet maka diurutkan dari A-Z. sedangkan *Descending* adalah arah pengurutan turun, yaitu bila data numerik, maka akan diurutkan dari data terbesar sampai dengan yang terkecil, sedangkan bila data alfabet, maka akan diurutkan dari Z-A.



Gambar 8.4. Ilustrasi pengolahan data
 (sumber: www.google.com)

d. *Merging* (Penggabungan)

Menggabungkan dua atau lebih kumpulan data yang memiliki kolom data (*field*) yang sama sebagai kunci penghubung disebut *merging*.

e. *Summarizing* (Meringkas)

Pada operasi manipulasi data ini, kumpulan data diringkas dan dinyatakan dalam bentuk yang ringkas, sederhana, mudah dipahami dan mudah dianalisa, seperti dalam bentuk grafik.

f. *Storing* (Penyimpanan) and *Retrieving* (Penggunaan kembali)

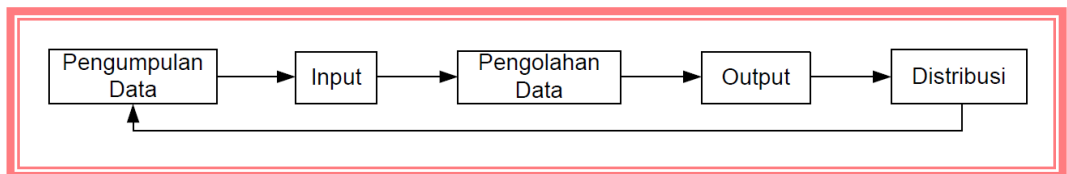
Storing merupakan langkah penyimpanan terhadap hasil pengolahan data. Langkah ini merupakan langkah yang sangat penting di dalam prosedur pengolahan data, sebab hasil tersebut akan digunakan (*retrieving*) pada proses pengolahan data selanjutnya. Hasil pengolahan data akan disimpan dalam suatu file.

4. Output.

Hasil pengolahan data akan ditampilkan pada alat output seperti monitor dan printer sebagai informasi.

5. Distribusi.

Setelah proses pengolahan data dilakukan, maka informasi yang dihasilkan harus segera didistribusikan. Proses pendistribusian ini tidak boleh terlambat dan harus diberikan kepada yang berkepentingan, sebab hasil pengolahan tersebut akan menjadi bahan pertimbangan dalam pengambilan keputusan dan menjadi data dalam pengolahan data selanjutnya.



Gambar 8.5. Siklus Informasi
 (sumber: modul MI)

G. Kualitas Informasi

Tidak semua informasi berkualitas. Oleh karena itu, sudah seharusnya dilakukan penyaringan terhadap informasi yang beredar atau yang dapat ditangkap. Kualitas informasi ditentukan oleh beberapa faktor, yaitu:

a. Keakuratan dan teruji kebenarannya

Artinya informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan, tidak bias, dan tidak menyesatkan. Kesalahan-kesalahan itu dapat berupa kesalahan perhitungan maupun akibat gangguan yang dapat mengubah dan merusak informasi tersebut.

b. Kesempurnaan informasi

Untuk mendukung faktor pertama diatas, maka kesempurnaan informasi menjadi faktor penting, dimana informasi disajikan lengkap tanpa pengurangan, penambahan, atau perubahan.

c. Tepat waktu

Informasi harus disajikan secara tepat waktu, mengingat informasi akan menjadi dasar dalam pengambilan keputusan. Keterlambatan informasi akan mengakibatkan kekeliruan dalam pengambilan keputusan.



Gambar 8.6. Waktu adalah segalanya
 (sumber: www.roninmarketing.co.uk)

d. Relevansi

Informasi akan memiliki nilai manfaat yang tinggi, jika informasi tersebut diterima oleh mereka yang membutuhkan, dan menjadi tidak berguna jika diberikan kepada mereka yang tidak membutuhkan.

e. Mudah dan murah

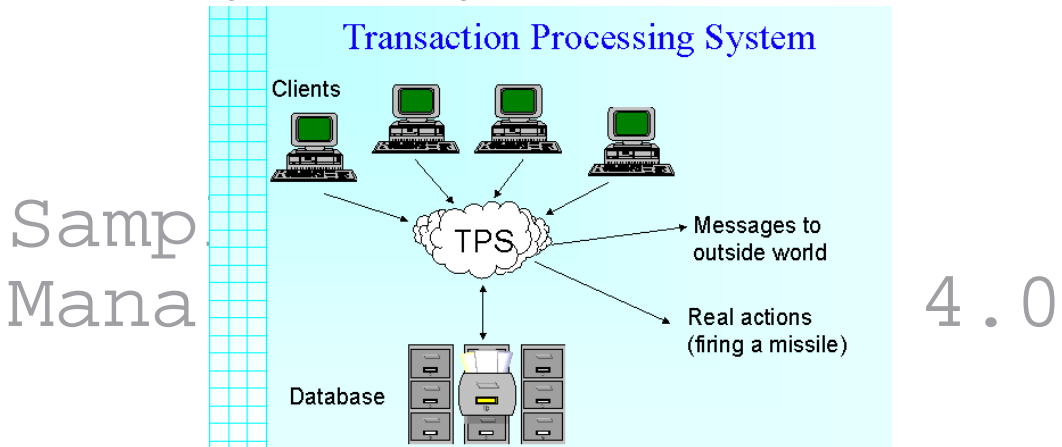
Kini, cara dan biaya untuk memperoleh informasi juga menjadi bahan pertimbangan tersendiri. Bilamana cara dan biaya untuk memperoleh informasi sulit dan mahal, maka orang menjadi tidak berminat untuk memperolehnya, atau mencari alternatif substitusinya. Biaya mahal yang dimaksud adalah jika bobot informasi tidak sebanding dengan biaya yang harus dikeluarkan. Dan melalui teknologi internet, kini orang atau perusahaan dapat memperoleh informasi dengan mudah dan murah.

H. Tingkatan Sistem Informasi

Beberapa jenis Sistem Informasi (SI) berbasis Teknologi Informasi (TI) yang dikembangkan berdasarkan lini manajerial. Masing-masing dari SI tersebut memiliki fungsi dan manfaat bagi tiap tingkatan manajerial. Adapun tingkatan SI menurut Oetomo (2002) adalah:

Sistem Pemrosesan Transaksi (*Transaction Processing Systems*–TPS). TPS merupakan hasil perkembangan dari pembentukan kantor elektronik, dimana sebagian dari pekerjaan rutin diotomatisasi termasuk untuk pemrosesan transaksi. Pada TPS, data yang dimasukkan merupakan data-data transaksi yang terjadi. Kemudian data-data tersebut akan diproses untuk menghasilkan informasi yang akurat sesuai dengan kebutuhan.

1. Sistem Pemrosesan Transaksi (Transaction Processing Systems – TPS). TPS merupakan hasil perkembangan dari pembentukan kantor elektronik, dimana sebagian dari pekerjaan rutin diotomatisasi termasuk untuk pemrosesan transaksi. Pada TPS, data yang dimasukkan merupakan data-data transaksi yang terjadi. Kemudian data-data tersebut akan diproses untuk menghasilkan informasi yang akurat sesuai dengan kebutuhan.



Gambar 8.7. TPS
 (sumber: www.google.com)

2. Sistem Informasi Manajemen (SIM). SIM adalah sebuah kelengkapan pengelolaan dari proses-proses yang menyediakan informasi untuk manajer guna mendukung operasi-operasi dan pembuatan keputusan dalam sebuah organisasi. Pada SIM, masukan yang diberikan berupa data transaksi yang telah diproses, beberapa data yang asli, model-model pengolahan data. Kemudian data-data tersebut akan diproses. Proses yang terjadi berupa pembuatan laporan-laporan yang ringkas, keputusan-keputusan rutin dan jawaban dari query yang diberikan.
3. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan peningkatan dari SIM dengan penyediaan prosedur-prosedur khusus dan pemodelan yang unik yang akan membantu manajer dalam memperoleh alternatif-alternatif keputusan.
4. Sistem Informasi e-Business dibangun untuk menjawab tantangan pengintegrasian data dan informasi dari proses berbasis internet.



Gambar 8.8. e-bussines
(sumber: www.google.com)

Manajemen Industri 4.0

I. Sistem Informasi Manajemen

Sistem Informasi Manajemen atau lebih dikenal dengan nama SIM merupakan suatu sistem yang biasanya diterapkan dalam suatu organisasi untuk mendukung pengambilan keputusan dan informasi yang dihasilkan dibutuhkan oleh semua tingkatan manajemen atau dengan kata lain teknik pengelolaan informasi dalam suatu organisasi. SIM mempunyai peranan yang sangat penting didalam suatu organisasi karena sangat berpengaruh terhadap perkembangan organisasi. Setiap organisasi baik besar maupun yang kecil pasti mempunyai sistem informasi yang berbeda-beda, tergantung dari kebutuhan dan masalah yang terjadi pada organisasi tersebut.

Penerapan SIM dalam suatu organisasi pasti akan melibatkan penggunaan komputer untuk membantu mengolah data yang ada untuk menjadi informasi yang dibutuhkan. Beberapa ahli telah memberikan rumusan tentang Sistem Informasi Manajemen antara lain:

1. SIM adalah pengembangan dan penggunaan sistem-sistem informasi yang efektif dalam organisasi-organisasi.
2. SIM didefinisikan sebagai suatu sistem berbasis komputer yang menyediakan informasi bagi beberapa pemakai yang mempunyai kebutuhan yang serupa. Informasi menjelaskan perusahaan atau salah satu sistem utamanya mengenai apa yang terjadi di masa lalu, apa yang sedang terjadi sekarang dan apa yang mungkin terjadi di masa depan. Informasi tersebut tersedia dalam bentuk laporan periodik, laporan khusus dan *output* dari simulasi matematika. Informasi digunakan oleh pengelola maupun staf lainnya pada saat mereka membuat keputusan untuk memecahkan masalah.

3. SIM merupakan metode formal yang menyediakan informasi yang akurat dan tepat waktu kepada manajemen untuk mempermudah proses pengambilan keputusan dan membuat organisasi dapat melakukan fungsi perencanaan, operasi secara efektif dan pengendalian.

Sistem Informasi Manajemen membantu perusahaan dan institusi dalam mengintegrasikan data, mempercepat dan melakukan sistematisasi pengolahan data, meningkatkan kualitas informasi dan kontrol manajemen, mendorong terciptanya produk baru, meningkatkan pelayanan dan kontrol, mengotomatisasi pekerjaan rutin dan menyederhanakan aliran kerja.

J. Fungsi SIM Dalam Perusahaan

1. Perencanaan

Dengan tersedianya SIM akan dapat menyediakan data yang diperlukan untuk dapat mengambil tindakan yang cepat dan mudah apabila terjadi masalah dengan penjadwalan *scheduling*. Fungsi-fungsi perencanaan yang telah tersedia dan jauh lebih berkembang, memungkinkan perusahaan untuk dapat mengurangi biaya-biaya produksi serta meningkatkan produktifitas, dengan cara menghindari terjadinya kekurangan stok barang, meningkatkan ketepatan pengiriman barang, serta meningkatkan fleksibilitas perusahaan dalam menyusun jadwal kebutuhan stok.

Kemudahan untuk menganalisis kebutuhan barang dan menyajikan informasi secara grafikal dan bertingkat (berdasarkan pada sumber dan pemenuhan kebutuhan), untuk membuat komitmen yang cepat dan akurat mengenai pengiriman barang dengan memanfaatkan fungsi "*Available To Promise (ATP)*" dan fungsi "*Capable to Promise (CTP)*".

Membuat dan melakukan perubahan terhadap perencanaan material sesuai dengan kebutuhan, meningkatkan pengontrolan terhadap biaya produksi dan mengefisiensikan pengaturan sumber daya dengan cara memanfaatkan fungsi-fungsi yang fleksibel untuk mengatur "*Bill Of Material*" /struktur barang/stok, serta memberlakukan perubahan spesifikasi teknis produk tanpa harus kehilangan control terhadap operasional produksi dan menilai dampak pengaruh dari perubahan spesifikasi teknis terhadap seluruh operasional perusahaan. Ringkasnya dalam perencanaan SIM berfungsi untuk :



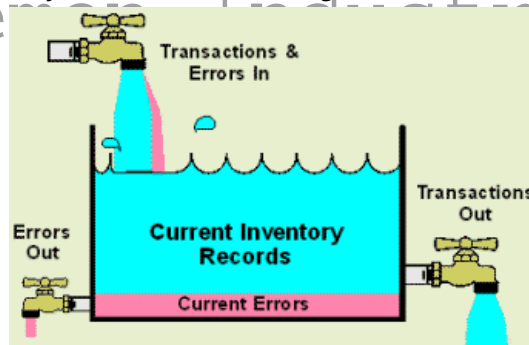
- a. Merencanakan stok secara *instant*/cepat sekali dengan fungsi "*Dynamic MRP (Material Requirement Plan)*"
- b. Memeriksa ketersediaan stok dan memberikan komitmen untuk mengirim barang melalui pemanfaatan fungsi-fungsi "*Available To Promise (ATP)*" dan "*Capable To Promise (CTP)*"

- c. Menganalisis kebutuhan barang secara grafik dan bertingkat
- d. Membuat "*Bill of Material*" secara visual
- e. Membuat dan mengatur Operasi/Proses setiap barang secara fleksibel
- f. Melacak dan mengontrol setiap perubahan spesifikasi teknis

2. Manajemen Stok Barang

Dalam manajemen stok barang, SIM dapat :

- a. Mengontrol stok barang
- b. Mengatur pengadaan barang
- c. Mengatur pengiriman dan penerimaan barang
- d. Melacak informasi mengenai lokasi dan banyaknya barang
- e. Melakukan penyesuaian terhadap hasil pemeriksaan secara fisik jumlah stok barang dengan metode "*Cycle Counting*" per sebagian barang atau metode "*Physical Inventory*" untuk seluruh barang



Gambar 8.9. *inventory cycle count*
 (sumber: www.strategosinc.com)

- f. Memproses transaksi stok
- g. Menganalisis dan mengatur informasi mengenai biaya produksi

Pengaturan yang efektif untuk barang jadi, barang setengah jadi dan bahan baku merupakan suatu hal yang sangat penting dalam seluruh operasional perusahaan. SIM memberikan sistem pengaturan barang yang handal dan terstruktur serta keseluruhan fungsi-fungsi yang dibutuhkan untuk dapat melakukan pengontrolan secara akurat terhadap setiap transaksi stok, biaya produksi yang terjadi serta pemakaian barang. Mulai dari pengadaan barang baku sampai pada pendistribusian barang jadi, SIM memungkinkan untuk dapat mengatur informasi-informasi yang penting dari setiap barang dengan berbagai atributnya yang tercantum dalam "Kartu Stok".

Akses secara instan/cepat terhadap data yang terjadi secara real-time (sesuai dengan waktu terjadinya) memungkinkan perusahaan untuk dapat memeriksa dan melacak tingkat jumlah stok menurut barang, lokasi barang, kelompok produk dan transaksi stok yang telah terjadi hanya dengan meng"klik" sebuah tombol. Menyederhanakan transaksi barang yang terjadi sehari-hari dan meningkatkan produktifitas para pemakai sistem (*user*) dengan memanfaatkan fungsi-fungsi yang dapat secara otomatis menjalankan pekerjaan-pekerjaan yang seringkali dilakukan.

3. Manajemen Keuangan/Akunting

Fungsi SIM dalam manajemen keuangan antara lain sebagai berikut :

- a. Membuat *budget* dan memonitor aliran dana
- b. Memproses hutang dan piutang dagang
- c. Memasukkan transaksi-transaksi pada buku besar
- d. Merekonsialisasikan perkiraan-perkiraan keuangan
- e. Menelusuri biaya-biaya pemakaian barang, tenaga kerja, dan produksi

SIM dapat menyediakan fungsi-fungsi yang cukup memadai dan fleksibel untuk menangani keuangan dan akunting. Memungkinkan perusahaan untuk dapat menelusuri dan mencari sumber dan pemakaian aliran dana didalam perusahaan secara aman dan akurat. Transaksi keuangan akan semakin mudah dan kemampuan untuk mengakses secara cepat data-data keuangan, baik secara rekapitulasi/ringkasan sampai dengan pada level detil transaksi secara "Drill-Down". Mengatur, menangani dan memproses hutang dan piutang dagang perusahaan. Menelusuri dan melacak semua kegiatan akunting. Memudahkan untuk membuat laporan Neraca Keuangan, budget, dan Laporan keuangan lainnya.

4. Menangani Pembelian

SIM dapat menangani seluruh aktifitas pembelian, mulai dari menyeleksi pemasok/supplier sampai pada memasukkan data penawaran, memasukkan order pembelian sampai pada penerimaan barang dan melakukan inspeksi/QC.

- a. Mengorganisasikan dan mengatur informasi mengenai pemasok/*supplier* secara mendetail
- b. *Mengatur* harga pembelian dan matrik penawaran dari supplier
- c. Memasukkan data order pembelian
- d. Membuat *Order* Pembelian secara otomatis (meng-konversikan) dari rencana pembelian yang secara otomatis dibuat oleh sistem sesuai dengan kebutuhan
- e. Menerima dan menginspeksi penerimaan barang yang dikirim oleh *supplier*



Gambar 8.10. *supplier makes relationship*
(sumber: www.google.com)

Sample Buku Manajemen Industri 4.0

5. Produksi

SIM memberikan fungsi-fungsi yang lengkap dalam hal produksi untuk membantu perusahaan dalam menangani proses-proses yang terjadi pada barang setengah jadi (WIP) dan meningkatkan produktifitas karyawan dengan menjalankan fungsi/fasilitas "*Labor-Saving*", yang memungkinkan pengontrolan lebih besar terhadap operasional produksi dan jadwal/schedule produksi.

Dengan cepat rencana "Order Produksi" dapat dikonversikan menjadi "Order Produksi". Memaksimalkan efisiensi produksi dengan fungsi "*Backflushing*", "*Finite and Infinite Loading*", "*Forward and Backward Scheduling*". Pengaturan tenaga kerja dan kapasitas peralatan dapat lebih baik dilakukan melalui penerapan modul "*Shop Floor Control*".

Modul ini memungkinkan untuk membuat jadwal produksi dan melakukan proses "*What If*" untuk dapat mengidentifikasi secara cepat dan mencegah terjadinya jadwal produksi yang konflik. Data mengenai produksi telah terintegrasi dengan data akunting, sehingga biaya produksi yang terjadi dapat segera ditelusuri/dilacak secara akurat.

- a. Membuat dan memeriksa order-order produksi
- b. Perencanaan dan penjadwalan operasional produksi
- c. Memonitoring status dari produksi
- d. Mengatur barang dan kapasitas peralatan/mesin
- e. enjanjikan waktu untuk pengadaan barang jadi
- f. Mengecek waktu dan kehadiran karyawan

K. Prinsip-prinsip Sistem Manajemen Informasi1. *Free text Query*

Pada prinsipnya fungsi ini memberikan kemudahan kepada para pemakai dalam mengakses dan mendapatkan informasi yang ada didalam "Data Bank". Dengan pendekatan ini pemakai diibaratkan akan mempunyai jangkauan langsung kepada informasi tanpa harus melalui pihak ketiga (langsung). Dalam hal ini pemakai akan memutuskan sendiri kriteria informasi apa yang dibutuhkan secara interaktif dengan memilih kriteria informasi yang tersedia dilayar komputer dan mengkombinasikan kriteria tersebut untuk mendapatkan informasi yang sesuai dengan yang diinginkannya.

2. *Graphical*

Sesuai dengan kelebihan dari Personal Komputer, tampilan yang akan dihadapi pemakai dibentuk dengan menggunakan tampilan grafis yang atraktif, baik bagi fasilitas pemasukan dan penyajian data, akan tersedia dalam bentuk grafik, sehingga lebih intuitif dan mudah bagi pemakai dalam mengoperasikan aplikasi. Hal ini diharapkan akan mendorong pemakai untuk menggunakan aplikasi lebih lanjut.

3. *Pull Down Menu*

Sesuai dengan pendekatan kemudahan pengenalan informasi, manusia lebih mudah mengingat nama dibandingkan dengan kode. Untuk itu, sistem informasi manajemen perlu dilengkapi dengan fasilitas untuk menampilkan informasi dengan bentuk tekstual, dibandingkan dengan sistem kode, sehingga pemakai aplikasi, khususnya pemakai entri data, dalam memasukan dan melengkapi informasi yang dibentuk, akan dengan mudah memilih informasi tersebut dengan daftar nama atau uraian yang ditampilkan dilayar, tanpa harus mengetahui kode apa yang digunakan berhubungan dengan hal tersebut. Diharapkan dengan fasilitas dan pendekatan ini kesalahan pemasukan data akan dapat dikurangi sampai tingkat yang minimum.

4. *Drill Down Facility*

Untuk memahami permasalahan atau menganalisis informasi, dibutuhkan ketajaman informasi yang diketahui. Berdasarkan hal tersebut, sistem informasi manajemen harus memungkinkan pemakai untuk membuka informasi secara detail. Berdasarkan kumpulan informasi yang dimiliki, pemakai dapat menyaring kriteria yang dipilihnya. Setelah itu pemakai dapat menampilkan informasi tersebut di layar dengan menggunakan fasilitas "Display". Berdasarkan informasi yang telah ditampilkan, pemakai bisa membongkar informasi lebih lanjut untuk melihat hal yang lebih rinci dari suatu jenis informasi. Contohnya adalah bila pemakai menampilkan informasi produk, dengan menyentuh kolom produk bisa melihat sistem pengerjaan produk.

5. *Text Image*

Dalam mengolah informasi pada kebutuhan diperlukan tampilan gambar yang dapat membantu merepresentasikan informasi tersebut dengan lebih baik. Dengan fasilitas ini pemakai dimungkinkan untuk menggabungkan *text* dan *image* sekaligus. Sebagai contoh, dalam menampilkan informasi seorang personel, dapat pula ditampilkan foto wajah dari personil tersebut. Dengan menggunakan metoda *Drill Down* dapat pula dilihat folder dari personil tersebut secara langsung, tanpa harus berpindah-pindah menu terlebih dahulu.

6. Laporan Umum/Ad Hoc

Laporan merupakan fasilitas yang harus ada pada pengembangan sistem informasi manajemen. Laporan merupakan hasil analisis terhadap data yang diolah berdasarkan kebutuhan pengguna seperti pengurutan data, pengelompokan data, pemfilteran data, penggabungan beberapa data, perbandingan antar data, dan proses-proses query lainnya sehingga didapatkan laporan sesuai dengan kebutuhan. Contoh laporan pengelompokan data berdasar umur, waktu transaksi, penanggung jawab, data produk, perkembangan produksi, informasi stok barang dari waktu ke waktu. Laporan dapat dilihat pada *software computer* atau dicetak baik dalam bentuk *hardcopy* sesuai dengan kebutuhan pengguna laporan.

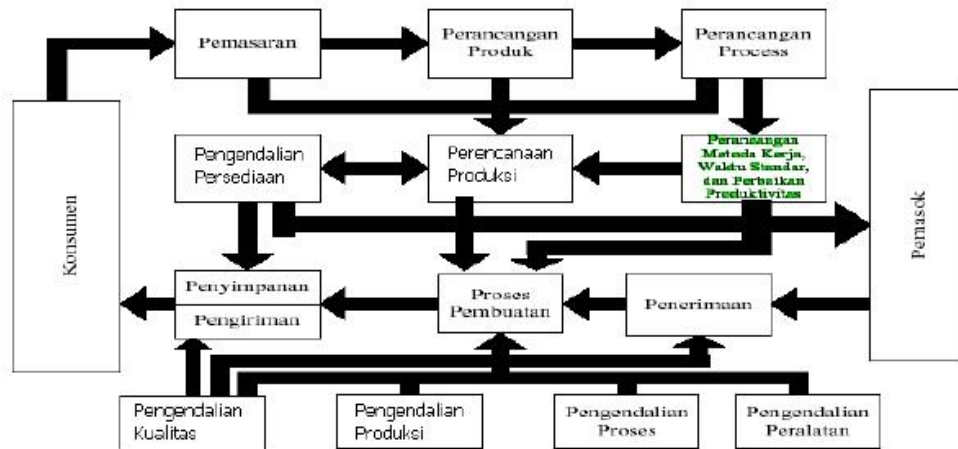


Sample Buku Manajemen Industri 4.0

BAB IX DESAIN PRODUK DAN PROSES INDUSTRI

A. Pengantar

Proses industri harus dipandang sebagai suatu siklus yang berupaya secara terus-menerus atau berkesinambungan (*continuous improvement*) untuk mencapai tujuan yang diharapkan. Siklus proses produksi dimulai dari riset pasar untuk mengetahui kebutuhan konsumen. Selanjutnya dari riset pasar diperlukan perancangan produk dan perancangan proses produksi. Perancangan produk memerlukan upaya order dan pembelian material ke pemasok. Perancangan produk juga membawa konsekuensi pada perancangan proses produksinya sehingga diperlukan *sparepart* atau suku cadang mesin agar proses produksi dapat berjalan dengan baik dan lancar. Kebutuhan mesin dan suku cadangnya membawa konsekuensi untuk melakukan order dan pembelian kepada pemasok.



Gambar 9.1. Siklus proses produksi
(sumber: Modul MI)

Perancangan proses produksi membawa konsekuensi pada perancangan tata cara kerja, metoda kerja, waktu standard dan kegiatan lainnya dalam proses produksi. Selanjutnya siklus berlanjut pada proses produksi yang melibatkan bagian-bagian dalam industri seperti bagian gudang penyimpanan material, bagian keuangan, bagian tenaga kerja, bagian keuangan dan bagian lainnya.

Setelah produk jadi maka diperlukan upaya pendistribusian kepada konsumen, selanjutnya siklus terus berlanjut seperti semula.

Proses produksi secara sederhana dapat dijelaskan pada gambar di atas yang menggambarkan siklus produksi. Gambar di atas menjelaskan bagian-bagian yang ada dalam sistem produksi beserta alur kerjanya. Siklus ini dimulai dari riset pasar untuk mengetahui kebutuhan konsumen terus dilanjutkan desain produk dan desain proses. Dari hasil desain produk dan prosesnya diperlukan material, mesin dan suku cadang untuk membuat produknya sehingga perlu ada kerjasama dengan pemasok (*supplier*).

Setelah material diterima maka proses produksi dapat berjalan sehingga dihasilkan produk yang siap untuk didistribusikan kepada konsumen. Demikian proses ini berjalan secara terus-menerus dan pada setiap tahap diperlukan usaha perbaikan secara berkesinambungan. Dr. William Edward Deming, atau yang lebih dikenal dengan Deming merupakan seorang pengajar manajemen kualitas dari Amerika Serikat merupakan tokoh utama dalam revolusi industri yang terjadi di Jepang.

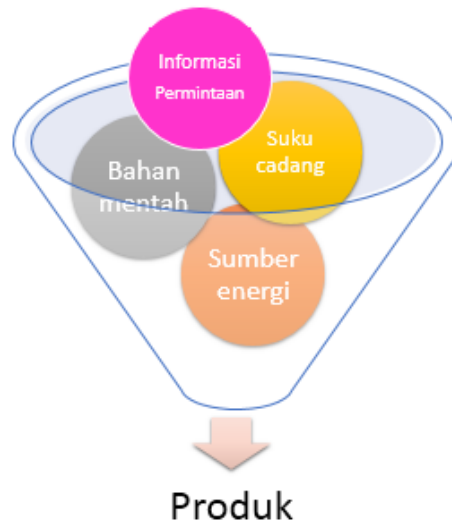
Komponen utama menurut Roda Deming :

1. Riset pasar
2. Desain Produk
3. Proses Produksi
4. Pemasaran

Deming menekankan pentingnya interaksi antara ke-4 komponen di atas agar perusahaan mampu menghasilkan produk dengan harga kompetitif dan kualitas yang lebih baik sehingga akan memuaskan konsumen. Deming juga menjelaskan bahwa Roda itu harus dijalankan atas dasar pengertian dan tanggung jawab bersama untuk mengutamakan efisiensi industri dan peningkatan kualitas.

B. Konsep Sistem Produksi

Produksi adalah bidang ilmu yang terus mengalami perkembangan seiring dengan perkembangan teknologi. Produksi memiliki hubungan timbal balik yang erat dengan teknologi dimana produksi dan teknologi akan saling membutuhkan. Kebutuhan produksi yaitu biaya operasi yang rendah, kualitas produksi dan produktivitas meningkat serta kemampuan untuk memperbaiki dan menciptakan produk baru. Hal inilah yang mendorong teknologi untuk melakukan terobosan dalam riset untuk menemukan sesuatu yang baru.



Sample Manajemen Industri 4.0

Gambar 9.2. Sistem produksi

Sistem produksi merupakan sistem integral yang mempunyai komponen struktural dan fungsional. Dalam sistem produksi modern terjadi suatu proses transformasi nilai tambah yang mengubah input menjadi output yang dapat dijual dengan harga bersaing di pasar global. Proses transformasi nilai tambah dari input menjadi output dalam sistem produksi modern selalu melibatkan komponen struktural dan fungsional. Sistem produksi memiliki beberapa karakteristik sbb:

1. Mempunyai komponen yang saling berkaitan satu sama lainnya dan membentuk satu kesatuan yang utuh. Hal ini berkaitan dengan komponen struktural yang membangun sistem produksi.
2. Mempunyai tujuan yang mendasari keberadaannya yaitu menghasilkan produk baik barang atau jasa yang berkualitas yang dapat dijual dengan harga bersaing.
3. Mempunyai aktivitas berupa proses transformasi nilai tambah input menjadi output secara efektif dan efisien.
4. Mempunyai mekanisme yang mengendalikan pengoperasiannya berupa optimalisasi pengalokasian sumber daya yang ada.

Komponen struktural terdiri dari: bahan baku, mesin dan peralatan, tenaga kerja, modal, energi, tanah dan lain sebagainya. Sedangkan komponen fungsional terdiri dari: supervisi, perencanaan, pengendalian, koordinasi dan kepemimpinan yang semuanya berkaitan dengan manajemen dan organisasi. Di samping komponen struktural dan fungsional dalam sistem produksi perlu memperhatikan aspek lingkungan seperti perkembangan teknologi, sosial ekonomi, regulasi dan kebijakan pemerintah serta adat yang berlaku dalam lingkungan akan sangat mempengaruhi sistem produksi itu.

Tabel 9.1 Contoh sistem proses produksi

No.	Sistem	Input	Output
1.	Perbankan	Tenaga kerja, gedung & peralatan, kantor, modal, energi, informasi, manajerial dll.	Pelayanan keuangan bagi nasabah (tabungan, deposito, pinjaman dll)
2.	Universitas	Dosen, karyawan, gedung & peralatan, perpustakaan, laboratorium, modal, energi, informasi manajerial dll.	Pelayanan akademik bagi mahasiswa (D3, S1, S2, S3), penelitian, pengabdian pada masyarakat.
3.	Transportasi Darat	Sopir, tenaga mekanik, karyawan, bus, kantor, energi, informasi, manajerial dll.	Pelayanan transportasi darat bagi penumpang & barang
4.	Rumah Sakit	Dokter, perawat, apoteker, karyawan gedung, peralatan medik, obat, modal, laboratorium, energi, manajerial dll.	Pelayanan kesehatan bagi pasien

C. Desain Proses Strategik Dalam Industri

1. Strategi Produksi dalam Merespon Konsumen

Strategi ini mendefinisikan tentang bagaimana cara perusahaan atau industri dalam memberikan respon atau reaksi terhadap permintaan konsumen. Dalam hal ini industri dapat dikelompokkan menjadi :

a. *Design to order*

Pada sistem produksi jenis ini perusahaan tidak memproduksi barang sebelum ada permintaan produk yang model, spesifikasi, dimensi dan jumlahnya ditentukan oleh konsumen. Perusahaan harus mampu mewujudkan keinginan konsumen sesuai dengan permintaan dalam waktu yang telah ditetapkan. Untuk itu diperlukan tenaga kerja yang handal dalam melakukan desain produk, desain proses sampai kepada proses produksinya. Keuntungan sistem produksi jenis ini yaitu perusahaan tidak mempunyai resiko terhadap biaya penyimpanan bahan baku dan produk jadi. Perusahaan dengan sistem produksi design to order akan cocok untuk pemenuhan produk-produk baru yang mempunyai sifat unik secara total.

Contoh industri yang menerapkan sistem produksi *design to order* diantaranya adalah: Butik (perancang pakaian), Industri desain web, Konsultan bangunan, Industri kapal dan pesawat, Industri senjata untuk keperluan militer, Kontruksi jembatan, gedung, dan produk-produk sejenisnya.



Gambar 9.3. peralatan konsultan gedung
(sumber: www.wilsonbali.com)

Sample
Manajemen

4.0

b. *Make to order*

Sistem produksi *make to order* berbeda dengan *design to order*, jika *design to order* produk yang diproduksi bersifat baru dan unik, sedangkan *make to order* produknya tidak selalu baru dan biasanya tidak unik. Produk yang dibuat berdasarkan pesanan dari konsumen dengan spesifikasi yang ditentukan oleh konsumen dan biasanya telah dibuat sebelumnya. Pada sistem produksi seperti ini persediaan bahan baku standar dapat dilakukan karena produk yang akan diproduksi selalu menggunakan bahan baku standar ditambah bahan baku lainnya. Produsen memiliki katalog produk yang dapat dipesan oleh konsumen.

Contoh industri yang menerapkan strategi *make to order* diantaranya adalah: Industri komputer, industri otomotif, industri elektronik, industri pakaian (tertentu), dan lain sebagainya.

c. *Assemble to order*

Sistem produksi *assemble to order* lebih menekankan pada perakitan produk akhir berdasarkan permintaan konsumen yang spesifikasinya telah ditentukan dan biasanya merupakan produk yang repetitive (pengulangan) sehingga perusahaan dapat menyimpan bahan-bahan sub asembli dalam jumlah yang disesuaikan dengan tingkat permintaan konsumen. Perusahaan jenis ini mempunyai resiko yang lebih kecil dalam hal penyimpanan bahan sub asembli.

Contoh industri yang menerapkan sistem produksi jenis ini diantaranya adalah: perusahaan otomotif, industri komputer, restoran, dll.

d. *Make to stock*

Sistem produksi jenis *make to stock* memproduksi produknya tidak berdasarkan pesanan seperti pada ke-3 sistem yang dijelaskan di atas melainkan dengan melakukan peramalan terhadap penjualan produk. Dengan demikian sistem ini akan mempunyai sistem penyimpanan (*inventory*) bahan baku, bahan setengah jadi maupun produk akhir yang baik. Pengiriman produk akhir dilakukan jika ada permintaan dari konsumen, untuk itu perusahaan harus mempunyai stok barang untuk mengantisipasi jika ada permintaan yang mendadak. Perusahaan jenis ini tentu akan memiliki resiko yang cukup besar dalam hal inventori. Inventori memakan biaya yang cukup besar untuk tempat, asuransi, tenaga pengamanan, resiko bencana, rusak, transportasi dan biaya lainnya.

Contoh perusahaan yang menggunakan sistem ini adalah : Perusahaan air minum, industri pakaian yang dijual di toko, makanan yang tahan lama, Mi Instan, barang elektronik, buku, majalah, koran, dan lain sebagainya.



Gambar 9.4. industri mi instan
(sumber: www.google.com)

e. *Make to demand*

Strategi produksi ini merupakan strategi yang baru yang dikembangkan dalam industri. Pada umumnya konsumen menginginkan produk yang dapat dikustomisasi sesuai dengan kebutuhannya tetapi tidak mau menunggu terlalu lama. Oleh karena itu perusahaan dituntut untuk menjalankan strategi *make to demand*. Penyerahan produk akhir dalam sistem produksi ini dari perusahaan berkaitan dengan kualitas dan waktu pengiriman secara tepat berdasarkan permintaan konsumen. Strategi ini bersifat responsif terhadap pesanan konsumen (sesuai spesifikasi) tapi dapat dilakukan dengan cepat seperti pada *make to stock*.

Contoh industri yang menerapkan strategi ini adalah: industri pakaian yang menyiapkan bahan baku dalam jumlah banyak sehingga kalau ada permintaan mendadak dapat dipenuhi dengan segera. Contoh: rumah makan yang harus menyiapkan makanan sesuai keinginan konsumen dalam waktu yang cepat. Rumah makan biasanya sudah memasak terlebih dahulu dan jika ada konsumen tinggal menghangatkan saja.

2. Karakteristik Sistem Produksi

Tabel 9.2 Karakteristik sistem perusahaan (Bertrand, et. al, 1990)

Karakteristik	<i>Make a Stock</i>	<i>Assembly to Order</i>	<i>Make a Order</i>	<i>Design to Order</i>
Produk	Standar	Produk tertentu	<i>Customized</i>	<i>Customized total</i>
Kebutuhan produk	Dapat diramalkan	-	-	Tidak dapat diramalkan
Kapasitas	Dapat diramalkan	-	-	Tidak dapat diramalkan
<i>Lead time</i> produksi	Tidak penting bagi pelanggan	Penting	Penting	Sangat Penting
Kunci Persaingan	Logistik	Perakitan akhir	Pabrikasi, Perakitan akhir	Seluruh proses
Kompleksitas Operasi	Distribusi	Perakitan	Manufaktur Komponen	<i>Engineering</i>
Ketidakjelasan Operasi	Terendah	-	-	Tertinggi

D. Strategi Desain Proses

1. Project

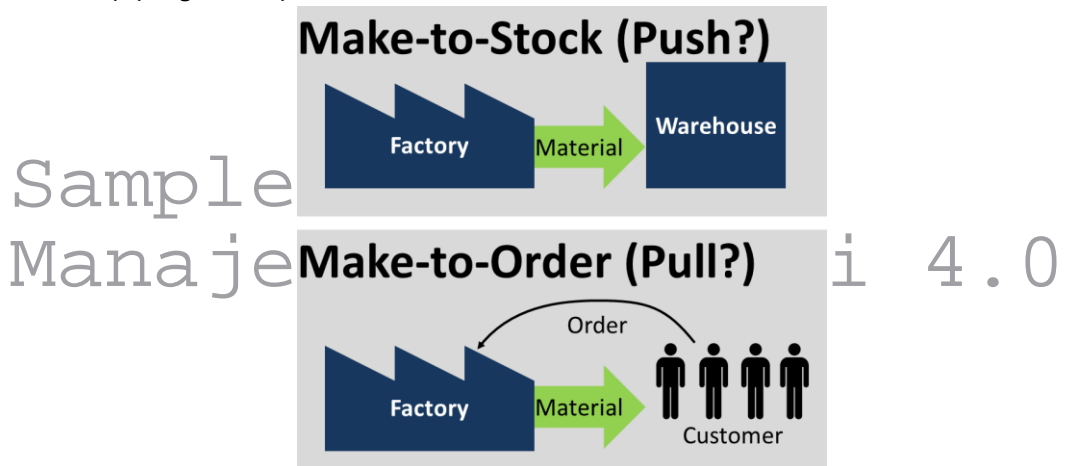
Proses produksi dengan proyek biasanya diperlukan untuk menyelesaikan suatu pekerjaan yang mempunyai sifat kompleks dan terdiri dari sekumpulan tugas-tugas berskala besar. Biasanya pekerjaan yang menggunakan strategi proyek memiliki karakteristik yang unik dan tidak rutin. Pekerjaan proyek mempunyai batasan waktu penyelesaian dan biaya sehingga harus dapat diselesaikan tepat waktu dan tepat anggarannya untuk memenuhi tujuan yang telah ditetapkan, berupa kepuasan pelanggan dalam hal biaya, kualitas dan ketepatan waktu penyelesaiannya. Contoh proses produksi yang menggunakan strategi proyek adalah: pembuatan bangunan, jembatan, pembangunan pabrik baru, pengembangan sistem informasi perusahaan, riset pasar, konsultasi tentang masalah di pabrik dan lain sebagainya.

2. Line Flow

Line flow proses atau sering disebut sebagai *flow shop* merupakan suatu proses dalam industri yang menyusun stasiun kerja dalam urutan yang sama

dalam setiap produk. Proses transformasi dari input menjadi *output* di mana unit-unit *output* secara berturut-turut melalui urutan operasi yang sama pada mesin-mesin khusus, biasanya ditempatkan sepanjang suatu lintasan produksi.

Proses jenis ini biasanya digunakan untuk produk yang mempunyai desain dasar yang tetap sepanjang waktu (jangka panjang) dan ditujukan untuk pasar yang luas, sehingga diperlukan penyusunan bentuk proses produksi *flow shop* yang biasanya bersifat MTS (*Make to Stock*).



Gambar 9.5. perbedaan MTO dan MTS
(sumber: www.allaboutlean.com)

Proses *flow shop* dapat dibagi menjadi 2 yaitu: 1) *flow shop* kontinu dan 2) *flow shop* terputus-putus. Pada proses produksi *flow shop* kontinu, proses bekerja untuk memproduksi jenis *output* yang sama. Pada *flow shop* terputus-putus, kerja proses secara periodik di interupsi untuk melakukan pengaturan (*set-up*) bagi pembuatan produk dengan spesifikasi yang berbeda (meskipun dari desain dasar yang sama). Pada setiap siklus produksi, seluruh unit mengikuti urutan yang sama, contohnya pada industri pengalengan, pembotolan, dan pabrik pakaian jadi. Proses *flow shop* biasanya disebut juga sistem produksi masal (*Mass Production*).

3. Job Shop

- a. Pada *job shop* proses berjalan tidak seperti pada *flow shop* akan tetapi dapat terjadi urutan yang tidak menentu.
- b. Proses *job shop*

Bentuk proses produksi di mana unit-unit untuk pesanan yang berbeda akan mengikuti urutan yang berbeda melalui stasiun kerja (*workstation*) yang dikelompokkan berdasarkan fungsinya. Proses produksi jenis ini dicirikan dengan volume produksi setiap jenis produk jumlahnya relatif sedikit, variasi produk cukup banyak, lama proses produksi setiap jenis produk agak

panjang, dan tidak ada lintasan produksi khusus. Job shop ini bertujuan untuk memenuhi kebutuhan khusus konsumen, jadi biasanya bersifat MTO (*Make to Order*).

Proses produksi jenis *job shop* mempunyai fleksibilitas yang tinggi dalam menangani banyaknya variasi produk. Untuk itu dibutuhkan sumber daya manusia yang handal dan peralatan yang memadai untuk dapat menyesuaikan pesanan yang berbeda. Hal ini berdampak pada waktu proses yang lebih lama karena seringnya peralatan di atur ulang (*set-up*), kebutuhan yang lebih besar akan WIP, *part*, dan komponen, dan juga sulitnya tugas dalam menjadwalkan pesanan berbeda yang melalui bermacam-macam stasiun kerja, dimana sumber daya tersebut harus digunakan bersama-sama. Kesemua kesulitan tersebut membuat waktu pengiriman yang lebih lama, kualitas produk yang lebih variabel, dan biaya yang lebih tinggi dibandingkan *flow shop*.

4. Batch

Proses produksi *batch* merupakan pengembangan dari *job shop*. Sistem produksi *batch* memproduksi banyak variasi produk dan volume, lama proses produksi untuk setiap produk agak pendek, dan satu lintasan produksi dapat dipakai untuk beberapa tipe produk. Pada sistem ini, pembuatan produk dengan tipe yang berbeda akan mengakibatkan pergantian peralatan produksi, sehingga sistem tersebut harus mempunyai sifat (*general purpose*) dan fleksibel untuk produk dengan volume yang rendah tetapi variasinya tinggi. *Volume batch* yang lebih banyak dapat diproses secara berbeda misalnya, memproduksi beberapa batch lebih untuk tujuan MTS dibandingkan MTO. Contoh industri yang menerapkan sistem produksi batch adalah Industri minuman kaleng (Coca Cola, Sprite, dll), industri HP, industri TV dan lain sebagainya.



Gambar 9.6. Mass Production batch Coca-cola
(sumber: weebly.com)

5. *Flexible Manufacturing System*

FMS merupakan suatu *automated cell (integrating material handling and process equipment)* yang digunakan untuk menghasilkan sekelompok *part assemblies*. FMS terdiri dari beberapa mesin NC (*Numerical Controlled*) dan sistem penyimpanan serta pengambilan peralatan secara otomatis yang membawa part di antara mesin dan tempat penyimpanan *Automatic Storage/Restor Storage (AS/RS)*. Biasanya FMS merupakan suatu proses yang dikendalikan dengan komputer yang terintegrasi dengan mesin dan alat transportasinya. Peranan operator manusia dalam sistem ini sudah relatif kecil karena semuanya dijalankan dengan mesin. Operator hanya mengontrol sistem jika dalam operasinya tidak berjalan semestinya.



Gambar 9.7 Contoh proses produksi dengan FMS
 (sumber: modul MI)

6. *Agile Manufacturing*

Agile manufacturing merupakan konsep atau filosofi yang dibangun untuk mendapatkan proses produksi yang fleksibel dan mampu memenuhi permintaan pelanggan dengan cepat. *Agile manufacturing* tidak harus dengan konsep FMS yang terotomasi melainkan dapat berlaku untuk semua perusahaan baik besar maupun kecil. Konsep *agile manufacturing* ini dapat menggunakan berbagai pendekatan baik *Just In Time* maupun lainnya untuk memberikan respon yang cepat terhadap permintaan pelanggan.

E. Perencanaan dan Pengendalian Produksi

Strategi Sistem Perencanaan dan Pengendalian Produksi merupakan suatu cara bagaimana perusahaan akan merencanakan dan mengendalikan sistem produksi ketika melaksanakan proses jangka pendek dan menengah dalam proses produksi. Terdapat banyak strategi perencanaan dan pengendalian produksi yang ada saat ini yaitu :

1. *Project Manajement (PM)*

Sistem ini sebenarnya didesain dan dikembangkan untuk mengelola proyek-proyek.

Proyek mempunyai sifat kompleks yang merupakan kumpulan tugas-tugas berskala besar yang unik dan tidak rutin serta dibatasi oleh waktu dalam penyelesaiannya. Definisi proyek menurut (Fogarty: 1998) adalah kumpulan aktivitas yang mempunyai waktu awal dan akhir serta dijalankan untuk memenuhi tujuan yang telah ditetapkan, berupa kepuasan pelanggan dalam hal biaya, kualitas dan ketepatan waktu penyelesaian. Langkah-langkah umum yang dipergunakan dalam sistem perencanaan dan pengendalian manajemen proyek yaitu :

- Penyusunan dan pendefinisian proyek
- Perencanaan proyek
- Pelaksanaan proyek
- Penyelesaian

Sample Buku
 Manaje



i 4.0

Gambar 9.8 manajemen proyek
 (sumber: www.crunchflow.com)

Penyusunan dan pendefinisian proyek berkaitan dengan aktivitas manajemen untuk menyusun dan mendefinisikan proyek yang akan dikerjakan. Penyusunan dan pendefinisian ini meliputi :

- Pernyataan
- Ruang lingkup
- Kriteria pencapaian
- Pernyataan dan pengaruh dan hubungan keterkaitan
- Penilaian resiko
- Evaluasi sumber daya

Parameter proyek yang perlu dipertimbangkan yaitu yang terkait dengan masalah kualitas, biaya, dan jadwal waktu. Penyusunan dan pendefinisian proyek yang jelas akan memudahkan dalam perencanaan dan pengendalian proyek. Berdasarkan pendefinisian parameter proyek di atas dapat dikemukakan spesifikasi proyek.

Spesifikasi proyek mencakup semua persyaratan yang relevan untuk memenuhi dimensi kualitas seperti bahan yang digunakan, standar yang harus dipenuhi, pengujian yang dilakukan dan sebagainya.

Anggaran Proyek. Anggaran proyek berkaitan dengan besarnya dana untuk pembiayaan tenaga kerja, bahan baku, peralatan, administrasi dan lainnya.

Jadwal Waktu Proyek. Jadwal waktu proyek digunakan untuk mengetahui aktivitas apa saja yang akan dikerjakan dalam masa proyek dan perkembangan penyelesaian proyek sehingga akan memudahkan pengawasannya.

Langkah berikutnya adalah pelaksanaan proyek dan yang terakhir adalah pengendalian dan evaluasi proyek.

2. **Manufacture Resource Planning (MRP II)**

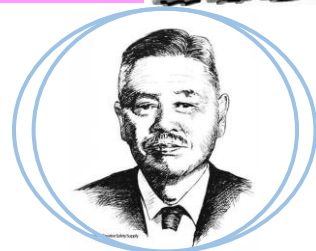
MRP merupakan suatu sistem informasi yang terintegrasi yang menyediakan data untuk berbagai aktivitas produksi dan area fungsional lainnya dari bisnis secara keseluruhan. Sistem MRP berfungsi untuk mengkoordinasikan pemasaran, *manufacturing*, pembelian dan rekayasa melalui pengadopsian rencana produksi serta melalui penggunaan data yang terintegrasi guna merencanakan dan memperbaharui aktivitas dalam sistem industri secara keseluruhan.

3. **Just-In-Time (JST)**

Kemunculan paradigma baru di bidang manajemen operasi salah satunya dipicu oleh keberhasilan Jepang menjadi negara industri raksasa di dunia. Jepang berhasil mengembangkan praktik manajemen yang terbukti mampu membangkitkan dunia industrinya menjadi raksasa dunia. Salah satu konsep yang diusung Jepang adalah *Just In Time*. Istilah *Just In Time* sulit ditelusuri dari mana asalnya, namun ada dua peristiwa yang bisa menjadi penanda atas kemunculan fenomena tersebut.

Pertama adalah kisah Taiichi Ohno yang pergi ke Amerika pada tahun 1950 untuk belajar di *General Motor*. Dalam lawatannya ke Amerika inilah, Dia mendapatkan inspirasi dari pasar swalayan disana untuk diterapkan di Perusahaan Toyota miliknya. Tanda yang kedua adalah kasus industri galangan kapal di Jepang setelah perang dunia ke dua yang kekurangan permintaan. Ke dua fenomena tersebut menandai perubahan cara pikir

WHO?



"You should submit wisdom to the company. If you don't have any wisdom, submit sweat. If nothing else, work hard and don't sleep or resign"

Taiichi Ohno
(1912 - 1990)

dan cara pandang mereka dalam praktik manajemen. Bahkan *Productions and Operations Management Conference* 1996 di Indianapolis perlu mengangkat tema *The New Paradigm in Operations Management and The New Paradigm in Teaching Operations Management* untuk menanggapi fenomena perubahan tersebut.

Sistem produksi *Just In Time* adalah sistem produksi atau sistem manajemen fabrikasi modern yang dikembangkan oleh perusahaan-perusahaan Jepang yang pada prinsipnya hanya memproduksi jenis-jenis barang yang diminta sejumlah yang diperlukan dan pada saat dibutuhkan oleh konsumen. *Just In Time* adalah suatu keseluruhan filosofi operasi manajemen dimana segenap sumber daya, termasuk bahan baku dan suku cadang, personalia, dan fasilitas dipakai sebatas dibutuhkan.

Konsep *just in time* adalah suatu konsep di mana bahan baku yang digunakan untuk aktifitas produksi didatangkan dari pemasok atau supplier tepat pada waktu bahan itu dibutuhkan oleh proses produksi, sehingga akan sangat menghemat bahkan meniadakan biaya persediaan barang/penyimpanan barang/*stocking cost*. *Just In Time* adalah suatu keseluruhan filosofi operasi manajemen dimana segenap sumber daya, termasuk bahan baku dan suku cadang, personalia, dan fasilitas dipakai sebatas dibutuhkan.

Tujuan utama penerapan konsep *Just In Time* adalah untuk mengangkat produktifitas dan mengurangi pemborosan. *Just In Time* didasarkan pada konsep arus produksi yang berkelanjutan dan mensyaratkan setiap bagian proses produksi bekerja sama dengan komponen-komponen lainnya. Tenaga kerja langsung dalam lingkungan *Just In Time* dipertanggung dengan perluasan tanggung jawab yang berkontribusi pada pemangkasan pemborosan biaya tenaga kerja, ruang dan waktu produksi. Pada prinsipnya, targetnya adalah *Cost Down* (efisiensi). pada sisi pendanaan (*funding*). Misalnya, bahan baku masuk pada saat dibutuhkan pada proses produksi dan hasil produksi selesai pada saat *delivery time* kepada konsumen. Dengan demikian, tidak diperlukan adanya gudang penyimpanan dan tidak perlu ada tambahan modal (*fund*) untuk menyimpan stok barang.

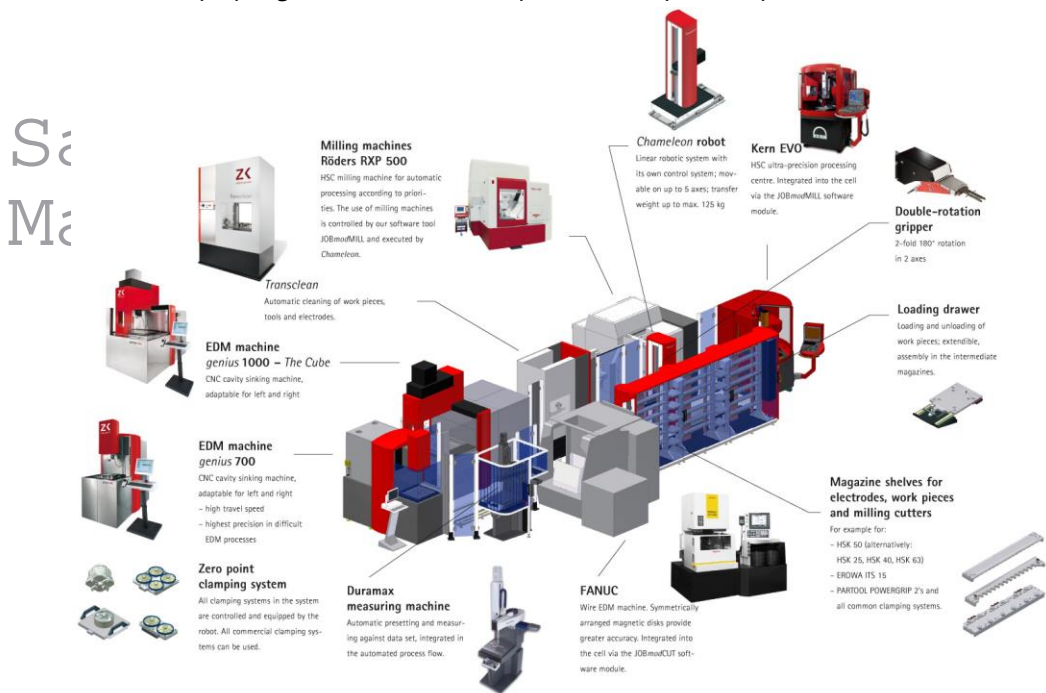
4. **Continuous Process Control**

Sistem perencanaan dan pengendalian dalam lingkungan *Continuous Process Control* dapat digambarkan sebagai suatu hierarki fungsional. Terdapat empat tingkat fungsional utama secara berurut :

- Pengukuran proses dan pengendalian *Input-Output*
- Pengendalian proses langsung yang lain
- Pemantauan proses
- Manajemen proses

5. Flexible Control System

Flexible Control System (FCS) digunakan untuk mengendalikan Flexible Manufacturing System (FMS). Karena FMS dapat menjadi efektif dan efisien untuk pembuatan sejumlah jenis produk, mulai dari produk unik yang dibuat khusus maupun produk-produk komoditas bervolume tinggi. Maka FCS harus memiliki fleksibilitas yang sama serta harus mampu mengendalikan semua sumber daya yang dibutuhkan untuk pembuatan produk-produk itu.



Gambar 9.9. Contoh FMS
(sumber: <http://www.zk-system.com>)

6. Agile Control System

AMS memungkinkan perusahaan industri memperoleh banyak manfaat yang diberikan oleh FMS, tanpa menggunakan otomatisasi yang ekstensif. AMS lebih bersifat filosofis, bukan sekedar sekumpulan hardware yang spesifik. Dalam industri manufaktur tertentu, suatu AMS akan menggunakan *Just In Time* (JIT) sebagai alat untuk melaksanakan proses produksi, apabila dipandang tepat untuk diterapkan pada industri tersebut.

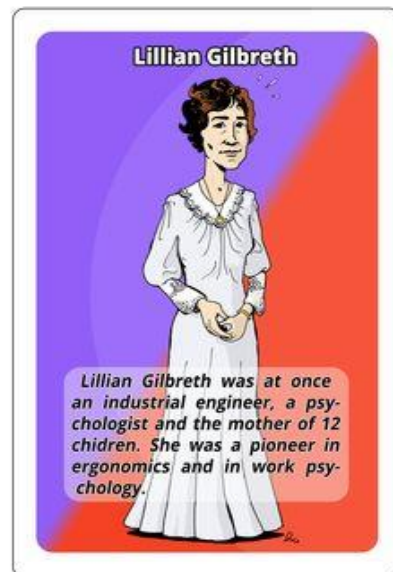
BAB X

PERENCANAAN TATA CARA KERJA DAN ERGONOMI

A. Latar Belakang

Taylor merupakan pioneer dalam bidang ilmu manajemen industri. Ia bekerja di sebuah pabrik baja di Amerika Serikat pada tahun 1891 sebagai pengawas. Dari pengamatan di lapangan dia melihat bahwa para pekerja tidak bekerja sesuai dengan semestinya. Dia mempunyai hipotesis bahwa hal ini disebabkan oleh karena pengaturan jam kerja yang kurang baik. Lalu dia pun meminta izin kepada manajer untuk melakukan penelitian. Dari penelitian yang dilakukannya, dia mengambil 2 pekerja sebagai sampel yaitu orang yang baik dan kuat dengan tujuan untuk mengetahui seberapa besar tenaga yang dikeluarkan agar dapat menghasilkan hasil maksimal selama 1 hari kerja. Dari hasil penelitian didapat kesimpulan bahwa hasil kerja sangat dipengaruhi oleh lamanya waktu kerja, istirahat dan frekuensi istirahat.

Dia menyimpulkan, bahwa orang yang bekerja selama 6 jam dengan istirahat sekali selama 1 jam mempunyai hasil kerja yang berbeda dengan orang yang bekerja selama 6 jam dengan istirahat selama 2 jam dan berbeda pula dengan orang yang bekerja selama 6 jam dengan 2 kali istirahat masing-masing $\frac{1}{2}$ jam. Penelitian Taylor lainnya yaitu percobaan menyekop dan mengangkat bijih besi. Taylor menugaskan 2 orang pekerja untuk menyekop dan mengangkat bijih besi dengan berbagai macam ukuran sekop mulai dari yang kecil sampai yang besar. Hasil akhir untuk masing-masing ukuran sekop dicatat pada akhir jam kerja. Dari hasil percobaan ini ternyata sekop dengan ukuran 21,5 lb mempunyai hasil akhir yang terbanyak.



Gambar 10.1 Lillian Gilbreth (1878-1972)
(Sumber: i.pinimg.com)

Dengan konsep berbeda, Frank dan Lilian Gilbreth yang merupakan sepasang suami istri mempunyai ketertarikan pada teknik tata cara kerja. Frank dan Lilian Gilbreth merupakan tokoh yang mempunyai kontribusi besar dalam bidang manajemen industri khususnya dalam bidang tata cara kerja. Frank pada awalnya merupakan seorang kontraktor bangunan di Amerika Serikat. Dia selalu mengamati para pekerja dalam menyusun batu bata setiap harinya. Hasil pengamatannya ternyata masing-masing pekerja mempunyai cara dan kebiasaan yang berbeda antara satu dengan lainnya. Hal ini tentu saja mengakibatkan produktivitas masing-masing pekerja juga berbeda. Dari hasil analisisnya, dia menemukan beberapa gerakan yang menurut Frank tidak efisien dan dia mencari alternatif penyebabnya. Dengan bantuan istrinya Lilian yang seorang psikolog akhirnya Glibreth melakukan penelitian dengan mengamati pekerja dalam bekerja dengan kamera film. Dari hasil penelitiannya dia mendapatkan suatu prosedur untuk menganalisis gerakan kerja dan memperbaikinya. Prosedur itu adalah membagi gerakan kerja menjadi elemen gerakan dasar yang merupakan bagian dari suatu gerakan.

B. Definisi Tata Cara Kerja

Tata cara kerja adalah suatu bidang ilmu yang terdiri dari teknik-teknik dan prinsip-prinsip untuk mendapatkan rancangan (desain) terbaik dari sistem kerja. Teknik-teknik dan prinsip-prinsip ini digunakan untuk mengatur komponen-komponen sistem kerja yang terdiri dari manusia, bahan, perlengkapan dan peralatan serta lingkungan kerja sedemikian hingga dicapai tingkat efisiensi dan produktivitas yang tinggi yang diukur dengan waktu yang dihabiskan, tenaga yang dipakai serta akibat-akibat psikologis dan sosiologis yang ditimbulkannya.

C. Ruang Lingkup

Ruang lingkup bahasan dalam teknik tata cara kerja biasanya meliputi 7 topik yaitu:

1. Teknik pengerjaan

Dalam perancangan teknik pengerjaan dilakukan beberapa hal yaitu : Studi gerakan adalah analisis yang dilakukan terhadap beberapa gerakan bagian badan pekerja dalam menyelesaikan pekerjaannya. Tokoh yang melakukan studi ini adalah Gilbreth.



Gambar 10.2 kegiatan mencari
 (Sumber: www.rd.com)

Dia membagi gerakan manusia dalam 17 macam yaitu:

a. Mencari (*Search*)

Mencari merupakan gerakan mata yang diikuti oleh anggota badan lainnya untuk menemukan objek atau benda kerja. Gerakan mencari diawali dengan melakukan tatapan kearah tempat kerja guna menemukan benda kerja yang dibutuhkan. Setelah mata menemukan benda yang dicari, selanjutnya benda tersebut akan diambil dengan menggunakan tangan.

b. Memilih (*select*)

Memilih merupakan gerakan untuk menemukan suatu objek yang tercampur. Tangan dan mata adalah dua bagian badan yang digunakan untuk melakukan gerakan ini. Gerakan memilih merupakan gerakan yang tidak efektif sehingga sedapat mungkin dihindari. Untuk menghindari gerakan memilih dapat dilakukan dengan cara menempatkan satu jenis objek pada satu tempat yang terpisah, memperluas permukaan wadah karena akan mempermudah pemilihan objek, digunakan tempat atau wadah yang tembus pandang untuk mempermudah pemilihan.

c. Memegang (*Grasp*)

Gerakan ini didahului gerakan menjangkau kemudian membawa. Gerakan ini merupakan gerakan yang efektif. Untuk memperbaiki elemen gerakan memegang dapat dilakukan dengan cara: Mengusahakan objek dapat dipegang sekaligus, mengusahakan agar objek dapat digelincirkan.



Gambar 10.3 kegiatan memegang
(sumber: img.freepik.com)

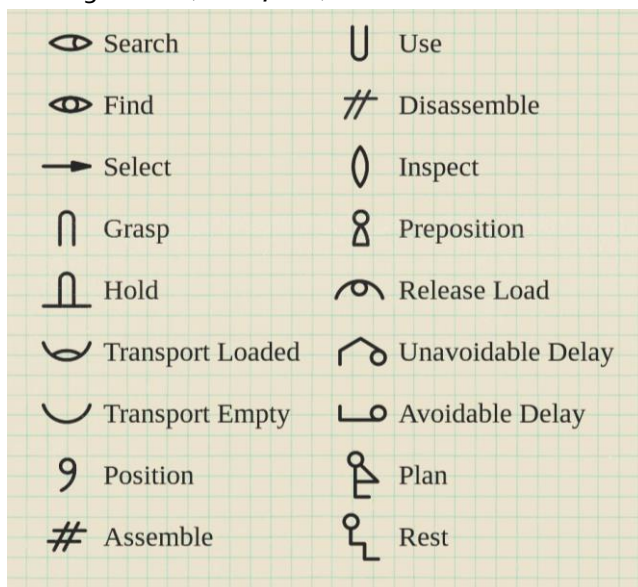
d. Menjangkau (*reach*)

Menjangkau adalah gerakan tangan berpindah tempat tanpa beban. Biasanya gerakan ini didahului dengan gerakan melepas (*release*) kemudian memegang. Waktu yang digunakan untuk menjangkau tergantung pada

jarak pergerakan tangan dan tipe menjangkaunya. Gerakan menjangkau sulit untuk dihilangkan sehingga yang dapat dilakukan adalah dengan pengurangan waktu gerak ini.

e. Membawa (*move*)

Elemen gerak membawa juga merupakan gerak perpindahan tangan, hanya dalam gerakan ini tangan dalam keadaan dibebani. Yang mempengaruhi gerakan ini adalah jarak perpindahan dan berat beban. Dalam beberapa pekerjaan yang memerlukan kondisi tangan dan mata, waktu untuk membawa menjadi terpengaruh oleh waktu yang diperlukan gerakan mata. Dalam hal ini perbaikan yang dapat dilakukan adalah pengurangan jarak tempuh, penggunaan cara terbaik dalam membawa seperti menggunakan ban berjalan, penjepit, dll, dengan hanya menggerakkan anggota badan yang diperlukan saja sehingga mengurangi pemborosan tenaga, mengangkat objek langsung dalam jumlah banyak sekaligus, menghindari perubahan arah gerakan (belok, dsb).



Gambar 10.4. simbol 17 dasar Therbligs
(Sumber: www.primermagazine.com)

f. Memegang untuk Memakai (*hold*)

Gerakan ini sering dijumpai pada pekerjaan perakitan, satu tangan memegang untuk memakai dan satu tangan untuk memasang. Untuk memperbaiki keadaan ini dapat dilakukan dengan : pemegangan dilakukan oleh alat (bukan tangan kosong), diusahakan adanya penyangga tangan agar tidak cepat lelah.

g. Melepas (*release*)

Pada gerakan ini perbaikan yang dapat dilakukan adalah gerakan melepas diusahakan dilakukan dengan gerakan membawa, memberi landasan lunak untuk tempat benda yang dilepaskan agar mengurangi kehati-hatian, menggunakan peralatan untuk melepas seperti pelontar mekanis, dsb.

h. Mengarahkan (*position*)

Gerakan ini adalah mengarahkan objek pada suatu lokasi tertentu. Biasanya didahului gerakan mengangkut kemudian merakit (*assembling*). Untuk lebih mengefektifkan pekerjaan dapat dilakukan dengan: membuat pekerjaan yang tidak memerlukan pengarahannya (bebas), objek diletakkan sedemikian rupa sehingga memudahkan pengarahannya, menggunakan peralatan untuk menuntun pengarahannya.

i. Mengarahkan sementara (*preposition*)

Elemen gerak menuju pada tempat sementara. Tujuan mengarahkan sementara adalah memudahkan pemegangan apabila objek akan dipakai kembali. Mengarahkan awal adalah elemen gerakan efektif Therblig yang mengarahkan objek ke suatu tempat sementara sehingga pada saat kerja mengarahkan objek benar-benar dilakukan maka objek tersebut dengan mudah dapat dipegang dan dibawa ke arah tujuan yang dikehendaki. Contoh:

- Memindahkan pena dari tempat pena dan diletakkan di meja di dekat posisi kita duduk.
- Meletakkan laptop di depan posisi duduk.

j. Memeriksa (*Inspect*)

Pekerjaan memeriksa objek untuk mengetahui apakah objek telah memenuhi syarat tertentu atau belum. Elemen ini termasuk elemen Therblig yang tidak efektif.

k. Merakit (*Assemble*)

Gerakan untuk menghubungkan satu objek dengan objek lain sehingga menjadi satu kesatuan. Elemen ini merupakan elemen Therblig yang efektif yang tidak dapat dihilangkan sama sekali tetapi dapat diperbaiki. Contoh:

- Menyambungkan *mouse* pada laptop.
- Menyambungkan *printer* pada komputer.



Gambar 10.5. Menyambungkan *printer* pada komputer

l. Memakai (*Use*)

Bila satu tangan atau kedua tangan digunakan untuk menggunakan alat. Memakai adalah elemen gerakan efektif Therblig dimana salah satu atau kedua tangan digunakan untuk memakai/mengontrol suatu alat untuk tujuan-tujuan tertentu selama kerja berlangsung.

Contoh:

- Mengetik file
- Menulis menggunakan pena
- Menstempel suatu berkas, dll.

m. Kelambatan yang tidak terhindarkan (*unavoidable delay*)

Kelambatan disini maksudnya adalah kelambatan yang terjadi diluar kemampuan pengendalian pegawai. Kondisi ini diakibatkan oleh hal-hal diluar kontrol dari operator dan merupakan interupsi terhadap proses kerja yang sedang berlangsung. Ini termasuk gerakan therblig yang tidak efektif. Contoh: Ketika ingin mencetak berkas, *printernya* ternyata rusak.



Sample
Manajemen Industri 4.0
Gambar 10.6. *Paper jam* pada mesin cetak
(Sumber: repairprintercalifornia.com)

- n. Kelambatan yang dapat dihindarkan (*avoidable delay*)
Disebabkan oleh hal-hal yang ditimbulkan sepanjang waktu kerja oleh pegawai baik disengaja maupun tidak. Kegiatan ini menunjukkan situasi yang tidak produktif yang dilakukan oleh operator sehingga perbaikan/penanggulangan yang perlu dilakukan lebih ditujukan kepada operator sendiri tanpa harus merubah proses kerja lainnya. Ini termasuk gerakan therbligh yang tidak efektif. Contoh: Pegawai yang sedang mengalami masalah pribadi tidak bisa berkonsentrasi pada pekerjaannya.
- o. Merencana (*plan*)
Merupakan proses mental dimana operator berfikir untuk menentukan tindakan yang akan diambil selanjutnya. Elemen ini merupakan proses mental dimana operator berhenti sejenak bekerja dan memikir untuk mentukan tindakan-tindakan apa yang harus dilakukan. Ini termasuk gerakan therbligh yang tidak efektif. Contoh: Seorang pegawai telah selesai mengerjakan suatu pekerjaannya ia berencana menyerahkannya kepada atasannya.
- p. Istirahat untuk menghilangkan lelah (*rest to evercome fatigue*)
Terjadi pada setiap siklus kerja tetapi secara periodik waktu untuk memulihkan kembali kondisi badan dari rasa *fatigue* karena bekerja. Contoh: Hari sabtu-minggu libur kerja; Adanya waktu istirahat makan siang jam 12.00 – 13.00.



Gambar 10.7. Pekerja yg sedang istirahat
(Sumber: elcosh.org)

Samp Manajemen Industri 4.0

q. Mengurai rakitan (*diassemble*)

Dua bagian objek dipisahkan dari satu kesatuan. Ini termasuk gerakan therbligh yang efektif. Contoh: melepaskan mouse pada laptop ketika selesai digunakan; melepaskan kabel proyektor dari laptop ketika selesai presentasi.

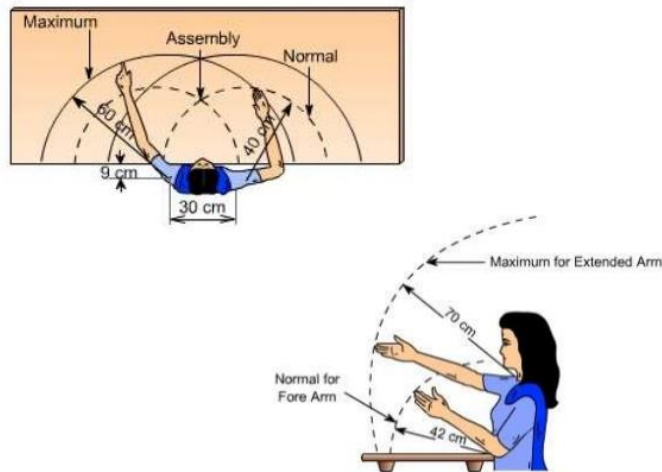
2. Ekonomi Gerakan

Prinsip – prinsip dalam ekonomi gerakan adalah :

- a. Kedua tangan sebaiknya memulai dan mengakhiri gerakan pada saat yang sama.
- b. Kedua tangan sebaiknya tidak menganggur pada saat yang sama kecuali pada waktu istirahat.
- c. Gerakan kedua tangan akan lebih mudah jika satu terhadap lainnya simetris dan berlawanan arah.
- d. Gerakan tangan atau badan sebaiknya dihemat yaitu hanya menggerakkan tangan atau bagian badan yang diperlukan saja untuk melakukan pekerjaan dengan sebaik – baiknya.

PRINCIPLES OF MOTION ECONOMY

Samp
Manaj



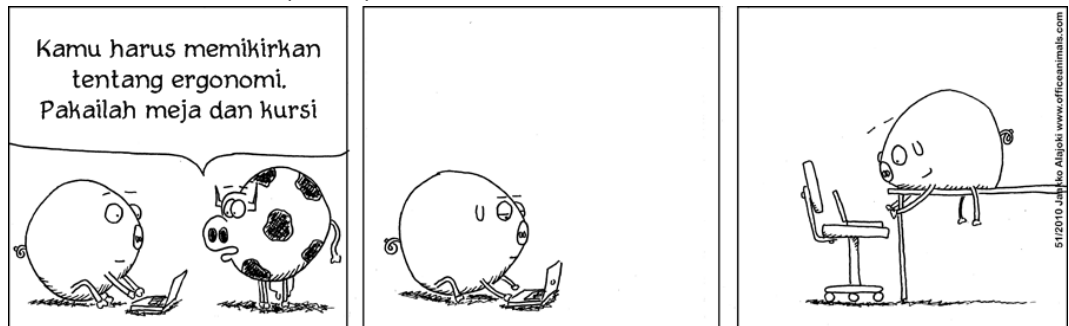
Gambar 10.8. Prinsip ekonomi gerakan
(Sumber: www.google.com)

4.0

- e. Sebaiknya para pekerja dapat memanfaatkan momentum untuk membantu pekerjaannya, pemanfaatan ini timbul karena berkurangnya kerja otot dalam bekerja.
- f. Gerakan yang patah-patah akan atau banyak perubahan arah akan memperlambat gerakan tersebut.
- g. Gerakan balistik akan lebih cepat, menyenangkan dan lebih teliti daripada gerakan yang dikendalikan.
- h. Pekerjaan sebaiknya dirancang semudah-mudahnya dan jika memungkinkan irama kerja harus mengikuti irama alamiah bagi pekerja.
- i. Mengusahakan sesedikit mungkin gerakan mata karena rasa lelah pada mata akan cepat menjalar ke seluruh tubuh

3. Ergonomi

Ergonomi adalah ilmu yang mempelajari interaksi antara manusia dengan elemen-elemen lain dalam suatu sistem, serta profesi yang mempraktikkan teori, prinsip, data, dan metode dalam perancangan untuk mengoptimalkan sistem agar sesuai dengan kebutuhan, kelemahan, dan keterampilan manusia. Ergonomi berasal dari dua kata bahasa Yunani yaitu ergon dan nomos. Menurut Sutaaksana (1979) ergonomi didefinisikan sebagai ilmu atau kaidah yang mempelajari tentang manusia sebagai komponen dari suatu sistem kerja yang mencakup karakteristik fisik maupun non fisik, keterbatasan manusia, dan kemampuannya dalam rangka merancang suatu sistem yang efektif, aman, sehat, nyaman, dan efisien.



Gambar 10.9. komik ergonomi
(Sumber: www.officeanimals.com)

Ergonomi berkaitan dengan 'kesesuaian' antara manusia dan alat-alat teknologi mereka dan lingkungan. Hal ini mempertimbangkan kemampuan pengguna dan keterbatasan dalam bekerja untuk memastikan bahwa tugas-tugas, peralatan, informasi dan lingkungan sesuai dengan masing-masing pengguna. Untuk mengukur kesesuaian antara orang dan teknologi yang digunakan, ergonomis mempertimbangkan antara pekerjaan (aktivitas) yang sedang dilakukan dengan kebutuhan pengguna. Menyesuaikan peralatan yang digunakan (ukuran, bentuk, dan penggunaan yang tepat) dan informasi menggunakan peralatan tersebut (pengenalan, penggunaan, perubahan alat).

Menurut *The International Ergonomic Association* ergonomis dibagi 3, yaitu :

a. Ergonomi Fisik

Ergonomi fisik berhubungan dengan anatomi manusia dan beberapa ilmu antropometri, psikologikal, karakteristik biomekanikal yang berkaitan dengan aktivitas fisik manusia.

b. Ergonomi Kognitif

Ergonomi kognitif berhubungan dengan proses mental, seperti persepsi, memori, alasan, respon motorik dan lain sebagainya yang mempengaruhi manusia dan elemen lain dalam sistem kerja.

c. Ergonomi Organisasi

Ergonomic organisasi berhubungan dengan optimasi sistem teknis sosial, termasuk struktur organisasi, kebijakan, dan proses (relevan topik meliputi komunikasi, manajemen sumber daya manusia, desain kerja, desain waktu kerja, kerja sama tim, desain partisipatif, ergonomi masyarakat, kerjasama, program kerja baru, organisasi *virtual*, Telework, dan manajemen mutu.

4. Tata letak dan kondisi ruang kerja

Dalam pengaturan tata letak ruang kerja ada beberapa prinsip yang harus diperhatikan agar kinerja dapat dimaksimalkan yaitu :

- Sebaiknya diusahakan agar badan dan peralatan mempunyai tempat yang tetap.
- Tempatkan bahan-bahan dan peralatan ditempat yang mudah, cepat dan enak untuk dicapai.
- Tempat penyimpanan bahan yang akan dikerjakan sebaiknya memanfaatkan prinsip gaya berat sehingga badan yang akan dipakai selalu tersedia ditempat yang dekat untuk diambil.

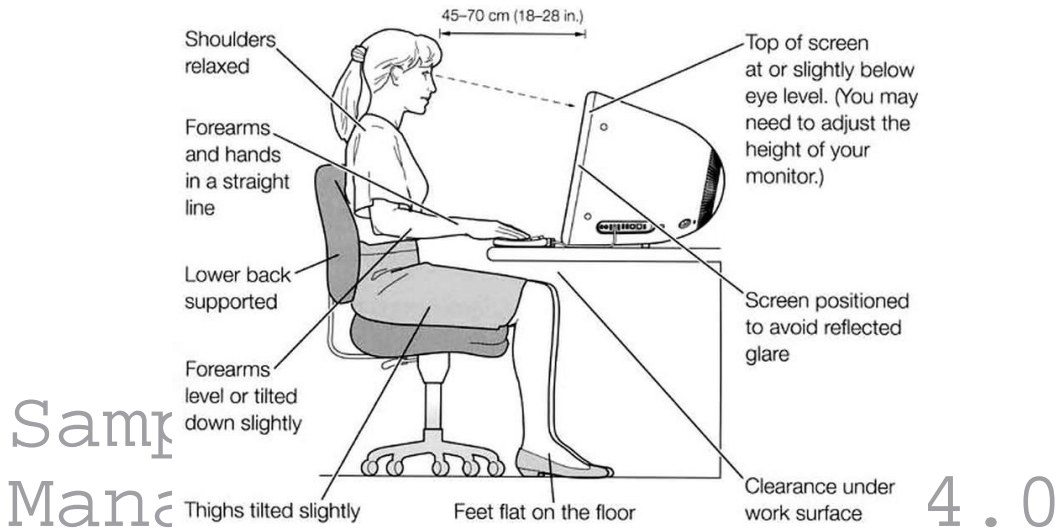
Sample
Manaje



4.0

Gambar 10.10. Ergonomic workstation
(sumber: www.ergonomics-info.com)

- Sebaiknya untuk menyalurkan objek yang sudah selesai dirancang mekanismenya yang baik untuk mempercepat proses produksi.
- Bahan-bahan dan peralatan sebaiknya ditempatkan sedemikian rupa sehingga gerakan-gerakan dapat dilakukan dengan urutan – urutan berbalik.
- Tinggi tempat kerja dan kursi sebaiknya sedemikian rupa sehingga alternatif berdiri atau duduk dalam menghadapi pekerjaan merupakan suatu hal yang menyenangkan.
- Tipe tinggi kursi harus sedemikian rupa sehingga yang mendudukinya bersikap (mempunyai postur) yang baik.
- Tata letak peralatan dan pencahayaan sebaiknya diatur sedemikian rupa sehingga dapat membentuk kondisi yang baik untuk penglihatan.



Gambar 10.11. Rancangan *Ergonomic Desk Setup*
(sumber: www.homegrowndecor.com)

5. Kondisi fisik SDM

Kondisi fisik sumber daya manusia berhubungan langsung dengan kondisi masing-masing pekerja secara anatomi yang dihubungkan dengan peralatan yang digunakan. Masing-masing orang mempunyai kondisi fisik yang tidak sama yang dipengaruhi oleh jenis kelamin, usia, berat badan, konsumsi makanan, lingkungan dan lain sebagainya. Hal ini merupakan sesuatu yang tidak dapat dihindari. Menurut prinsip-prinsip perancangan tata cara kerja dapat disimpulkan bahwa kesesuaian antara peralatan, lingkungan dan kondisi pekerja menentukan kualitas perkerjaan seseorang. Maka solusinya adalah perlu dibuat suatu penyesuaian alat atau peralatan yang digunakan pada saat berkerja terhadap kondisi fisik masing-masing pekerja. Oleh sebab itu peralatan yang baik haruslah bersifat *adjustable* atau dapat disesuaikan sesuai kebutuhan. Hal ini seperti ditunjukkan pada gambar dibawah. Dimana posisi benda kerja atau tempat kerja disesuaikan dengan fisik pekerja.

6. Efisiensi peralatan

Dalam perancangan peralatan perlu diperhatikan masalah efisiensi peralatan. Efisiensi peralatan dapat didefinisikan seberapa banyak barang yang dapat dihasilkan atau dikeluarkan atau diangkut suatu peralatan dalam satu satuan waktu. Efisiensi peralatan ini juga berhubungan dengan manusia apabila alat ini dioperasikan oleh manusia secara langsung.

Dalam perancangan peralatan ada beberapa prinsip yang dapat digunakan untuk memaksimalkan efisiensi.

- a. Dapatkah digunakan alat yang paling “ampuh” dan ada dalam keadaan baik untuk pekerjaan ini?
- b. Jika menggunakan mesin potong, apakah sudut potong dari alat tersebut sudah betul?
- c. Apakah posisi kedua tangan memungkinkan untuk kerja produktif saat menggunakan perkakas?
- d. Dapatkah dirancang alat-alat yang lebih sederhana tanpa merubah kemampuannya?
- e. Dapatkah dirancang suatu alat penahan yang dapat digunakan bukan hanya untuk satu pekerjaan?
- f. Sudah cukupkah jumlah perkakas dan perlengkapan untuk setiap aktivitas?
- g. Dapatkah alat penahan dirancang dari bahan yang lebih ringan?
- h. Apakah bahan olahan bisa dengan mudah untuk dipasang dan dibongkar dari alat penahan tersebut?
- i. Apakah bangku-bangku yang digunakan para pekerja mempunyai ukuran yang baik, sehingga para pekerja tidak perlu melakukan gerakan-gerakan yang mempercepat kelelahan?

7. K3

a. Kebisingan

Secara psikologis, “bising” adalah suara yang tidak dikehendaki karena tidak nyaman, mengganggu dan dapat berbahaya bagi kesehatan manusia baik jangka pendek maupun jangka panjang. Secara akustik, “bising” didefinisikan sebagai signal yang tidak memberi informasi yang mempunyai intensitas yang bervariasi secara random menurut waktu. Kebisingan dapat bersifat kontinu, intermiten, impulsif atau eksplosif dan dapat diukur dalam bentuk intensitas, frekuensi maupun durasinya. Dampak kebisingan yaitu :

- Stress dan gangguan mental
- Menurunnya daya tahan tubuh terhadap penyakit
- Interferensi terhadap komunikasi verbal
- Reaksi psikologis individual (bergantung dari keadaan fisik, sikap mental individual, umumnya bising dengan intensitas tinggi, frekuensi tinggi dan terputus-putus cenderung dirasakan lebih mengganggu).
- Peningkatan tekanan darah, penyempitan pembuluh darah, gangguan alat pencernaan.
- TTS (*Temporary Threshold Shift*) kehilangan pendengaran sementara (s.d. 40 DB selama 16 jam) terjadi di sel rambut organ corti, perubahan

metabolik di sel rambut, perubahan kimiawi pada cairan perilimfa, perubahan vaskuler dalam kohlea

- NIHL (*Noise Induced Hearing Loss*) atau PTS (*Permanent Treshold Shift*) stadium di mana hilangnya pendengaran tidak kembali terjadi bila pemaparan kebisingan berlangsung lama atau intensitasnya lebih besar atau keduanya
- Trauma Akustik (terjadi akibat paparan bising tunggal dengan intensitas tinggi terjadi berbagai variasi ketulian, dapat terjadi kerusakan membran timpani, kohlea dan tulang-tulang pendengaran)

Efek kebisingan terhadap kerja :

- Efek psikologis: pekerja mudah marah, kehilangan konsentrasi dan lain sebagainya
- "Adaptasi palsu" terhadap efek kebisingan
- Efek terhadap kecepatan kerja
- Efek terhadap tingkat kesalahan kerja: product defect (cacat)
- Efek terhadap komunikasi pada saat kerja dan di luar jam kerja (kebisingan dan setelah daya dengar menurun)

Penanggulangan Kebisingan :

- Pemindahan mesin ke tempat di bawah tanah
- Penggantian karet dudukan yang sudah aus
- Mengoperasikan mesin/ motor dengan kecepatan (RPM) yang lebih rendah
- Peredaman kebisingan pada mesin
- Peredaman kebisingan pada stasiun kerja
- Penggantian mesin dengan mesin sejenis yang berteknologi baru
- Pemakaian Peralatan Pelindung Diri/Alat Pelindung Diri seperti: *earplug*, *earmuff*, dll.



Gambar 10.12. menggunakan pelindung telinga
(sumber: www.corporatehealthprofessionals.com)

- Rotasi penugasan harian
- Rotasi tempat terhadap karyawan 3-6 bulanan

b. **Pencahayaan**

Dibawah ini merupakan contoh gangguan akibat cahaya :

- Frekuensi, panjang gelombang, daya tembus
- Cahaya terlihat
- Cahaya tidak terlihat: infrared, UV
- Kurang/kelebihan cahaya
- Pantulan cahaya

Efek cahaya dirasakan secara langsung pada mata dan secara tidak langsung berakibat pada kelelahan (cepat lelah), kebutaan sementara, dll. Untuk menghindari gangguan akibat pencahayaan yang kurang baik dapat dilakukan dengan cara:

- Pengaturan stop kontak dan letak lampu
- Display visual menurut ukuran, persepsi warna, peletakan, lingkungan.
- Kode warna untuk peralatan tertentu

8. **Manajemen Waktu Kerja**

Dalam manajemen waktu kerja dikenal istilah penjadwalan. Penjadwalan adalah suatu model pengalokasian sumber- sumber daya yang ada untuk melaksanakan sekumpulan tugas dalam jangka waktu tertentu. Penjadwalan dilakukan untuk mendapatkan kinerja maksimum sehingga tidak ada penghentian (*delay*) pada proses produksi.



Gambar 10.13. Manajemen Waktu
(sumber: amazonaws.com)

Sample Buku Manajemen Industri 4.0

BAB XI

MANAJEMEN KUALITAS

A. Pengantar

Pada awal perkembangan industri di abad ke-18, kecenderungan pada masa itu adalah bagaimana orang atau perusahaan dapat memproduksi sebanyak mungkin produk untuk memenuhi kebutuhan konsumen. Hal ini disebabkan produsen masih relatif sedikit sedangkan permintaan akan produk cukup besar. Kondisi ini menyebabkan kustomer hanya mempunyai sedikit pilihan sehingga mau tidak mau harus mengonsumsi produk yang dibuat oleh produsen. Sejak lahirnya revolusi industri pada abad 18, perkembangan dunia industri semakin pesat seiring berkembangnya ilmu dan teknologi yang mendukung berbagai proses industri. Abad ini dapat dikatakan sebagai masa kebangkitan industri. Dengan begitu banyak pihak yang terjun dalam dunia industri yang berdampak sangat menguntungkan kustomer terutama dalam menentukan pilihan produk yang akan dikonsumsi.

Di masa sekarang, dimana konsumen sudah semakin cerdas, di sisi lain tingkat persaingan produk juga semakin ketat, menjadikan produsen harus mampu menangkap keinginan dan kebutuhan konsumen dan mampu mengetahui daya beli mereka sehingga mampu memproduksi barang atau jasa yang benar-benar dibutuhkan pelanggan. Kesesuaian antara apa yang diinginkan oleh konsumen dengan apa yang dihasilkan oleh produsen merupakan penjabaran dari mutu. Jadi mutu bersifat unik bagi setiap orang. Hal ini dapat dijelaskan karena mutu berkaitan dengan kebutuhan dan keinginan pelanggan terhadap suatu produk.

B. Definisi Kualitas

Kualitas atau mutu merupakan sesuatu yang bersifat unik dan abstrak sehingga masing-masing ahli mempunyai pandangan yang berbeda mengenai definisi mutu walaupun pada intinya sama. **Philip B Crosby** berpendapat bahwa mutu adalah kesesuaian terhadap persyaratan (*conformance to requirement of spesification*).

WHO?



"Quality is free. It's not a gift, but it's free. The 'unquality' things are what cost money"

Philip Bayard Crosby
(1926 – 2001)

Dari berbagai definisi mutu di atas dapat dilihat bahwa mutu mempunyai sifat yang unik bagi setiap orang. Suatu produk atau jasa oleh seseorang dikatakan bermutu tetapi mungkin menurut orang lain dianggap kurang bermutu karena kebutuhannya berbeda. Untuk mendefinisikan mutu suatu produk atau jasa biasanya dibuat dimensi mutu seperti harga, daya tahan, pilihan warna, garansi, ketersediaan *service center*, pelayanan, ketepatan pengiriman, jaminan ketersediaan sparepart, image dan dimensi lainnya.

C. Sistem Manajemen Kualitas

Menurut Gaspersz dalam bukunya yang berjudul "Manajemen Produktivitas Total: Strategi Peningkatan Bisnis Global", Sistem Manajemen Kualitas (*Quality Management Systems*) merupakan sekumpulan prosedur terdokumentasi dan praktik-praktik standar untuk manajemen sistem yang bertujuan menjamin kesesuaian dari suatu proses dan produk (barang dan atau jasa) terhadap kebutuhan atau persyaratan tertentu. Kebutuhan atau persyaratan itu ditentukan atau dispesifikasikan oleh pelanggan dan organisasi. Sistem manajemen kualitas mendefinisikan bagaimana organisasi atau produsen menerapkan praktik-praktik manajemen kualitas secara konsisten untuk memenuhi kebutuhan pelanggan dan pasar. Karakteristik umum dari sistem manajemen kualitas, antara lain sebagai berikut:

1. Mencakup suatu lingkup yang luas dari aktivitas dalam organisasi modern. Kualitas dapat didefinisikan melalui lima pendekatan utama, antara lain sebagai berikut: ***transcendent quality*** yaitu suatu kondisi ideal menuju keunggulan; ***product based quality*** yaitu suatu atribut produk yang memenuhi kualitas; ***user based quality*** yaitu kesesuaian atau ketepatan dalam penggunaan produk; ***manufacturing based quality*** yaitu kesesuaian terhadap persyaratan-persyaratan standar; ***value based quality*** yaitu derajat keunggulan pada tingkat harga yang kompetitif.
2. Fokus pada konsistensi dari proses kerja. Dengan diterapkannya sistem manajemen kualitas maka harus dilakukan secara konsisten terhadap standar yang telah ditetapkan.
3. Bersifat proaktif. Sistem manajemen kualitas menggunakan pendekatan preventif bukan pada deteksi kesalahan yang bersifat reaktif. Perbaikan atau korektif dilakukan jika muncul ketidaksesuaian walaupun sudah dilakukan tindakan pencegahan. Berdasarkan prinsip ini sistem manajemen kualitas dapat dipandang sebagai suatu sistem *loop* tertutup (*closed loop system*) yang meliputi deteksi, umpan balik, dan korelasi.
4. Sistem manajemen kualitas mencakup elemen-elemen: tujuan, pelanggan, hasil, proses, masukan, pemasok, dan pengukuran untuk *feedback* dan *feedforward*.

D. Penerapan Sistem Manajemen Kualitas

Penerapan sistem manajemen mutu tidak harus dilakukan secara langsung, melainkan dapat ditempuh melalui tahapan-tahapan tertentu. penerapan sistem manajemen mutu dapat dilakukan dalam beberapa tahapan antara lain sebagai berikut:

1. Memutuskan untuk mengadopsi suatu standar sistem manajemen mutu yang akan diterapkan.
2. Menetapkan suatu komitmen pada tingkat pemimpin senior dari organisasi.

Samp
Mana

4.0

Gambar 11.2. Komitmen

(sumber: <http://www.cre8ucate.co.uk>)

3. Menetapkan suatu kelompok kerja atau komite pengaruh yang terdiri dari manajer-manajer senior.
4. Menugaskan wakil manajemen (*management representative*).
5. Menetapkan tujuan-tujuan kualitas dan implementasi sistem
6. Meninjau ulang sistem manajemen kualitas yang sekarang.
7. Mendefinisikan struktur organisasi dan tanggung jawab.
8. Menciptakan kesadaran kualitas (*quality awareness*) pada semua tingkat dalam organisasi.
9. Mengembangkan peninjauan ulang dari sistem manajemen kualitas dalam manual kualitas (buku panduan).
10. Menyepakati bahwa fungsi-fungsi dan aktivitas dikendalikan oleh prosedur-prosedur.
11. Mendokumentasikan aktivitas terperinci dalam prosedur operasional atau prosedur terperinci.
12. Memperkenalkan dokumentasi.
13. Menetapkan partisipasi karyawan dan pelatihan dalam sistem.
14. Meninjau ulang dan melakukan audit sistem manajemen kualitas.

E. Pendekatan Manajemen Kualitas**1. Kaizen**

Kaizen merupakan falsafah maupun strategi manajemen dalam mengelola perusahaan yang berasal dari **Jepang**. Metode Kaizen menekankan pada perbaikan secara bertahap dan berkelanjutan, tanpa henti. Kaizen sangat konsen pada hal-hal kecil yang dianggap remeh tetapi sebenarnya memiliki dampak yang sangat besar. Hal-hal kecil ini perlu dikerjakan dengan lebih baik agar hal besar dapat dilaksanakan dengan baik pula. Kaizen juga senantiasa menentukan dan mencapai sasaran baru yang lebih baik guna menciptakan standar baru yang makin tinggi.


Ditinjau dari asal katanya, Kaizen merupakan gabungan dari dua suku kata Bahasa Jepang yaitu **Kai** yang berarti melepas, membongkar atau memilah-milahkan. Kata yang kedua adalah **Zen** yang berarti memperbaiki dengan penuh semangat. Jadi untuk melakukan Kaizen harus dilakukan Kai lebih dahulu baru dilanjutkan dengan Zen.

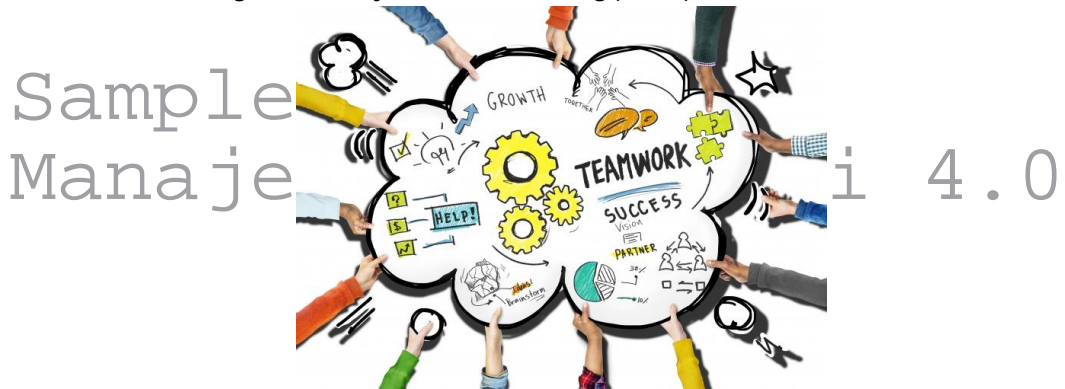
Pendekatan manajemen kualitas Kaizen menekankan pada proses yang berkelanjutan yang tidak pernah selesai, tetapi selalu menghasilkan lebih baik dari sebelumnya. Hari ini harus lebih baik dari hari kemarin dan besok harus lebih baik dari hari ini, demikianlah motto dari Kaizen. Contoh :

- Belajar (pembelajaran) adalah suatu proses untuk mendapat pengetahuan, visi, pengertian, dan kewicaksanaan. Proses belajar tidak pernah berhenti akan terus dilakukan untuk mendapatkan yang lebih baik. Prinsip **Taylor** mengatakan bahwa "*There is no the best way but always the better way*"
- Pendidikan adalah suatu strategi untuk membina pembelajaran.
- Kaizen menyelesaikan masalah dengan menumbuhkan budaya perusahaan (korporasi), dimana setiap orang (manajemen puncak, manajer, pekerja harian) dapat dengan bebas mengemukakan kesalahannya, dan bekerja sama untuk mencegah terjadinya kembali.
- Kaizen adalah strategi yang didorong oleh pelanggan ("*customer-driven strategy*") untuk perbaikan berkelanjutan, dalam proses yang menyangkut biaya, mutu, maupun pejadwalan volume maupun waktu penyerahan (*delivery*).

改 KAI=Change
善 ZEN=Good
改善 KAIZEN
(Continual Improvement)

Elemen Utama Kaizen

- a. Kerja Team/ 
- Dengan pendekatan “fokus-pada-manusia”, bukan “fokus-pada-teknologi”, untuk meningkatkan kemampuan kompetitif
 - Pemberdayaan tim untuk memperoleh pengetahuan dan energi secara kolektif
 - Meningkatkan kerja sama, rasa saling percaya, dan sasaran bersama



Gambar 11.3. *Teamwork*
(sumber: www.sandler.com)

- b. Komunikasi
- Melibatkan orang dalam membuat solusi
 - Menciptakan dan memantapkan budaya di mana orang bebas untuk membuat dan mengakui adanya kesalahan
 - Mendengarkan dulu, baru bicara
 - Kembangkan pandangan yang tidak menyalahkan / tidak menghakimi
- c. Membuang Pemborosan (*Waste*)
- Kenali dan hilangkan segala hal yang tidak menambah “nilai tambah” pada suatu produk atau jasa untuk pelanggan
 - Berlatih untuk “berfikir dengan orientasi pada proses” bukan berorientasi pada hasil. Proses yang terstandar akan menghasilkan produk yang standar pula. Dengan proses yang dilakukan sesuai dengan standar dapat diminimasi pemborosan.
- d. “Langkah Kecil” yang Berkelanjutan
- Kita akan memuaskan pelanggan dengan meningkatkan proses kita secara berkelanjutan
 - Ambillah langkah-langkah kecil ... pelajari ... perbaiki ... tapi sungguh-sungguh kerjakan!

2. *Total Quality Management*

Total Quality Management (TQM) merupakan salah satu pendekatan dalam manajemen kualitas yang banyak dikembangkan oleh perusahaan-perusahaan besar karena diyakini dapat meningkatkan kinerja industri secara signifikan. TQM berasal dari 3 kata yaitu:

- a. *Total*: Semua orang di dalam organisasi ikut terlibat dalam upaya menjaga dan meningkatkan kualitas.
- b. *Quality*: Persyaratan yang ditetapkan dalam standar dapat dipenuhi
- c. *Management*: Manajemen memberikan komitmen penuh terhadap upaya peningkatan kualitas

Dari penjelasan di atas dapat dijelaskan bahwa *Total Quality Management* (TQM) merupakan pelibatan semua orang dalam organisasi untuk ikut serta dalam upaya menjaga dan meningkatkan kualitas produk sesuai dengan persyaratan-persyaratan atau standar yang ditetapkan oleh konsumen dengan komitmen dari manajemen secara menyeluruh. Upaya untuk menjaga dan meningkatkan kualitas bukan hanya tugas dari manajer atau pekerja saja melainkan semua anggota dalam organisasi mempunyai tugas dan tanggung jawab bersama dalam mewujudkan upaya perbaikan mutu. Konsep ini apabila diterapkan dalam organisasi akan sangat baik dan membawa pada peningkatan mutu yang dahsyat. Ibarat tubuh manusia, semua anggota badan ikut berupaya dalam upaya untuk menjaga dan meningkatkan stamina agar seseorang dapat berprestasi dengan baik. Tugas menjaga kesehatan tidak hanya dilakukan oleh perut, tangan, kaki, kepala saja melainkan semua anggota badan ikut serta berpartisipasi sesuai dengan posisi dan kerjanya untuk menunjang keberhasilan badan. Apabila ada bagian dari badan manusia mengalami luka, maka luka ini akan dirasakan oleh bagian yang lain sehingga akan menurunkan kinerja badan secara keseluruhan. Oleh karena itu semua anggota badan ikut mendukung agar bagian yang terluka segera diobati agar sembuh. Demikian juga sebaliknya jika seseorang berhasil maka yang mendapat jabat tangan adalah tangan kanan. Bagian tubuh yang lain tidak merasa iri kenapa harus tangan kanan yang menerima penghargaan.

Konsep TQM apabila diterapkan dalam organisasi sebagaimana TQM dalam tubuh manusia akan mempunyai peran yang luar biasa bagi kemajuan organisasi. Seorang pekerja akan mempunyai semangat yang luar biasa karena merasa bagian dari tim untuk mencapai kesuksesan. Manajer produksi, pemasaran, keuangan, personalia, kepala bagian, operator dan semua pekerja mempunyai tugas dan tanggung jawab masing-masing dalam menunjang organisasi mencapai tujuan yang dicita-citakan.

3. Pilar *Total Quality Management* (TQM)

Dalam implementasi TQM diperlukan pilar-pilar yang mendukung keberhasilan manajemen kualitas di suatu organisasi. Adapun pilar-pilar yang dimaksud adalah sebagai berikut:

- Kepuasan Pelanggan

Kepuasan pelanggan menjadi tujuan dari organisasi untuk mencapai kualitas produk atau jasa yang diharapkan. Pendekatan TQM selalu melakukan riset pasar guna mengetahui tingkat kepuasan pelanggan dari produk atau jasa yang dihasilkan guna mengembangkan dan meningkatkan kualitas yang lebih baik.

- Sumber Daya Manusia

Kunci sukses dari pendekatan TQM adalah adanya keterlibatan semua orang di dalam organisasi untuk ikut berpartisipasi dalam upaya mempertahankan dan meningkatkan kualitas produk atau jasa.



Gambar 11.4. Sumber Daya Manusia/*Human Resource*
 (sumber: franklinhr.co.nz)

Pengelolaan sumber daya manusia sangat diperlukan agar semangat kebersamaan, kekompakan, koordinasi dan kerjasama antar bagian dan antar pekerja dapat selalu terjaga dan ditingkatkan.

- Metode Perbaikan:

Pilar TQM yang ketiga adalah penggunaan metoda perbaikan berkelanjutan. Metode perbaikan yang digunakan mengacu pada metode ilmiah yang mudah dipahami dan dipergunakan. Untuk itu pada implementasi TQM perlu adanya upaya memacu ide-ide dari para pekerja untuk memperbaiki 7 M + E + I guna meningkatkan kualitas produk atau jasa yang dihasilkan. Beberapa organisasi menerapkan reward and punishment atau pemberian penghargaan bagi pekerja yang mempunyai kontribusi terhadap perbaikan sistem dan juga memberikan hukuman bagi pekerja yang menyebabkan organisasi mengalami kerugian baik material maupun imaterial.

4. Prinsip Manajemen Kualitas Terpadu

Untuk dapat mengimplementasikan TQM dengan baik, selain 3 pilar di atas perlu juga organisasi memegang prinsip-prinsip kualitas. Prinsip TQM diantaranya adalah sebagai berikut:

a. Komitmen manajemen secara penuh

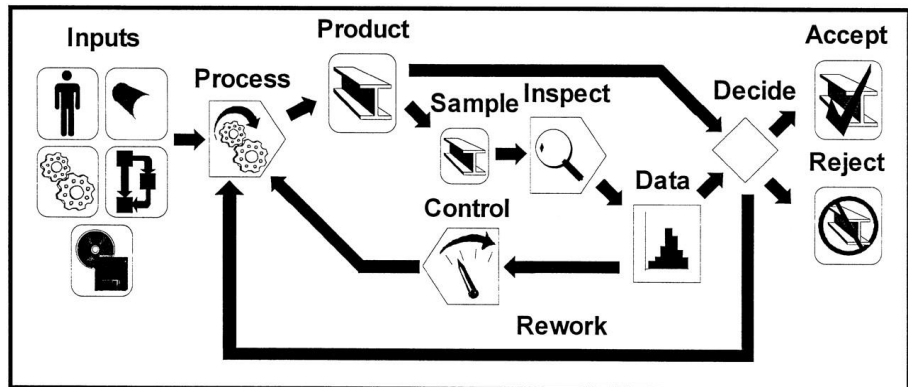
Manajemen harus mendukung penerapan TQM untuk meningkatkan kualitas produk atau jasa. Tanpa adanya dukungan manajemen, mustahil TQM dapat diimplementasikan di suatu organisasi.

b. Utamakan konsumen

Sebagaimana definisi dari kualitas atau mutu bahwa fokus dari kualitas adalah kepuasan pelanggan sehingga TQM harus mengutamakan kebutuhan dan kepentingan pelanggan atau konsumen.

c. Komitmen pada kualitas

Organisasi harus mempunyai komitmen pada kualitas produk atau jasa yang dihasilkan. Dengan komitmen kualitas ini, maka segala aktivitas, program kerja, misi dan visi akan terarah pada peningkatan kualitas secara berkelanjutan. Suatu organisasi tidak akan hanya sekedar mencari untung tetapi akan selalu menghasilkan produk yang berkualitas sesuai dengan standar yang ditetapkan.



Gambar 11.5. Proses Inspeksi dalam QC
(sumber: clinchem.aaccjnls.org)

d. Komitmen pada perbaikan tanpa henti

Perubahan akan selalu terjadi sepanjang perjalanan dunia sehingga TQM harus mempunyai komitmen pada perubahan. Organisasi yang menerapkan TQM harus selalu berubah untuk menghasilkan produk atau jasa yang sesuai dengan kebutuhan konsumen.

e. Komitmen pada kerja tim

Keberhasilan TQM sangat bergantung pada kerja tim, bukan kerja mandiri atau perseorangan.

Organisasi harus menjalin kerjasama antar anggotanya untuk terus berada pada jalur peningkatan kualitas secara terus-menerus.

f. Pemberdayaan sumber daya manusia

Keberhasilan TQM terletak pada bagaimana sumber daya manusia diberdayakan sesuai dengan tugas pokok dan fungsinya. Keberhasilan TQM tidak semata-mata dihasilkan dari penggunaan teknologi modern atau modal yang besar melainkan melalui pemberdayaan sumber daya manusia sesuai dengan kemampuan dan job deskripsinya.

5. Penghargaan dalam Peningkatan Mutu

a. Deming Prize

Deming Prize merupakan salah satu upaya melakukan peningkatan kualitas melalui pemberian penghargaan kepada industri yang layak diberikan penghargaan guna memacu peningkatan kualitas dan motivasi bagi industri lainnya. Penghargaan ini diberi nama Deming Prize untuk mengenang jasa besar Edward Deming dalam manajemen mutu. Penghargaan ini mulai diberikan sejak 1951 oleh *Union of Japanese Scientists and Engineers* (JUSE) kepada industri yang dianggap memberikan kontribusi dalam upaya peningkatan kualitas, baik dalam internal perusahaan maupun eksternal.



Gambar 11.6. Medali Deming
 (sumber: <http://manatec.in>)

b. Malcolm Baldrige National Award (MBNA)

Malcolm Baldrige National Award merupakan suatu penghargaan yang diberikan kepada industri di **Amerika Serikat** yang dipandang mempunyai kontribusi terhadap peningkatan kualitas produk industri. Penghargaan ini bertujuan untuk meningkatkan mutu perusahaan-perusahaan yang ada di AS. Penghargaan ini dimaksudkan sebagai motivasi bagi perusahaan untuk terus melakukan upaya peningkatan kualitas dan memacu industri lainnya untuk meningkatkan kualitas.

DAFTAR PUSTAKA

Ali, Muhammad. 2011. *Modul Kuliah Manajemen Industri*. Diakses pada 20 Oktober 2014 pukul 12:32 WIB, di <http://muhal.wordpress.com>

Aneka referensi yang didownload dari internet melalui search engine google baik berupa artikel, modul kuliah, buku panduan, peraturan pemerintah atau pedoman SOP.

Capodagli, Bill, & Lynn Jackson. 2010. *The Disney Way*. Jakarta: Penerbit Erlangga.

Fogarty, Donald W., Blackstone Jr., John H., Hoffmann, Thomas R., 1991, *Production & Inventory Management, 2nd Edition.*, South-Western Publishing Co.

Gasperz, V, 2001, "*Manajemen Produktivitas Total: Strategi Peningkatan Bisnis Global*", PT.Gramedia Pustaka Utama Jakarta.

Darmawan, Sweeker & Associates, Your partner in system and people improvement, Makalah pelatihan ISO-9000.

Definisi dan Dasar Pengambilan Keputusan. Diakses pada 30 Januari 2015 pukul 14:45 WIB di <https://duniatugasasri.wordpress.com/2013/06/11/definisi-dan-dasar-pengambilan-keputusan/>

James M. Apple, Alih Bahasa Nurhayati, Mardiyono, (1077). *Tata Letak Pabrik Dan Pemandahan Barang*, Bandung, ITB

M. Abdul Muhkyi dan Iman Hadi S, 1995, Pengantar Manajemen Umum, Seri Diktat Kuliah, Gunadarma

Prabu, Anwar. 2011. *Manajemen Sumber Daya Manusia Perusahaan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya

Purwanto dan Muhamad Ali, 2009, "Teknik dan Manajemen Pergudangan", Direktorat Pembinaan SMK, Jakarta

Sofjan Assauri, (1993), *Manajemen Operasi Dan Produksi, Edisi Revisi*, Jakarta, FE-UI

Sp. Siagian, 2013, *Filsafat Administrasi, Edisi Revisi*, Penerbit Bumi Aksara, Kota Bandung

Arifin Abdulrachman, 1973 "Kerangka Pokok-Pokok Manajemen, Penerbit Ichtiar Baru Jakarta

Sritomo Wigjosoebroto, (2006), *Pengantar Teknik & Manajemen Industri*, Surabaya, Guna Wijaya

Sumarsono S., 2006, Sistem Informasi Manajemen, Published: 22nd August.

Tersine, Richard J., 1994, *Principle of Inventory and Materials Management, 4th Edition*, Prentice Hall.

Vollmann et al, 1994, *Manufacturing Planning and Control System*, Dow John Irwin.

Waters, C.D.J., 2003, *Inventory Control and Management, 2nd Edition*, John Wiley & Sons.

Waluyo, Irminto. 2013. Psikologi Industri. Surabaya: Akademia Permata.

Sample Buku Manajemen Industri 4.0