



**MODUL KULIAH  
MANAJEMEN INDUSTRI  
”DESAIN PRODUK DAN PROSES INDUSTRI”**

Oleh :

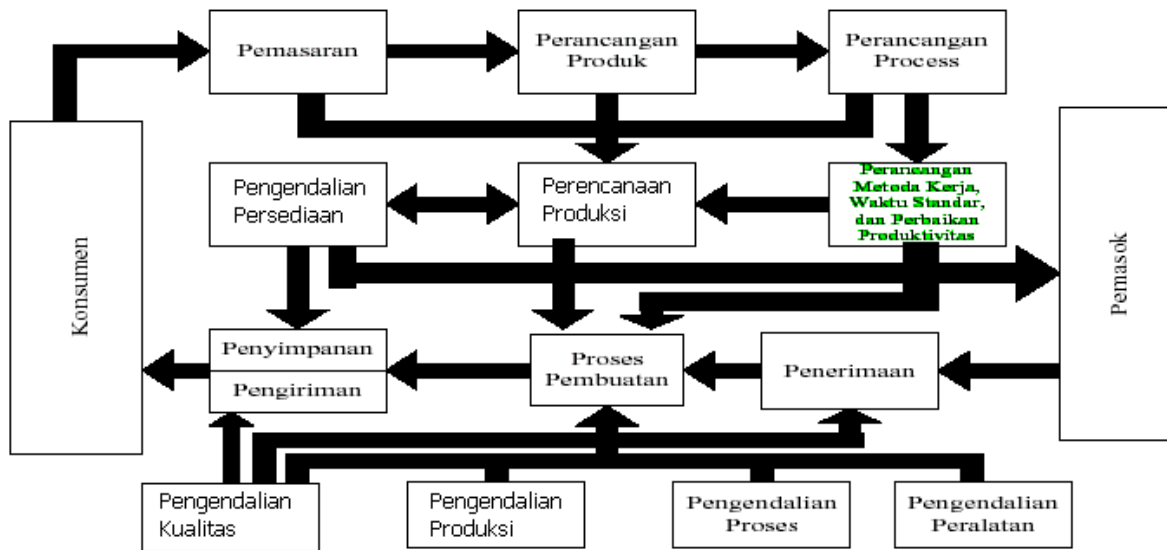
**Muhamad Ali, M.T**

**JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
TAHUN 2011**

**MODUL VI**  
**DESAIN PRODUK DAN PROSES INDUSTRI**

**A. Pengantar**

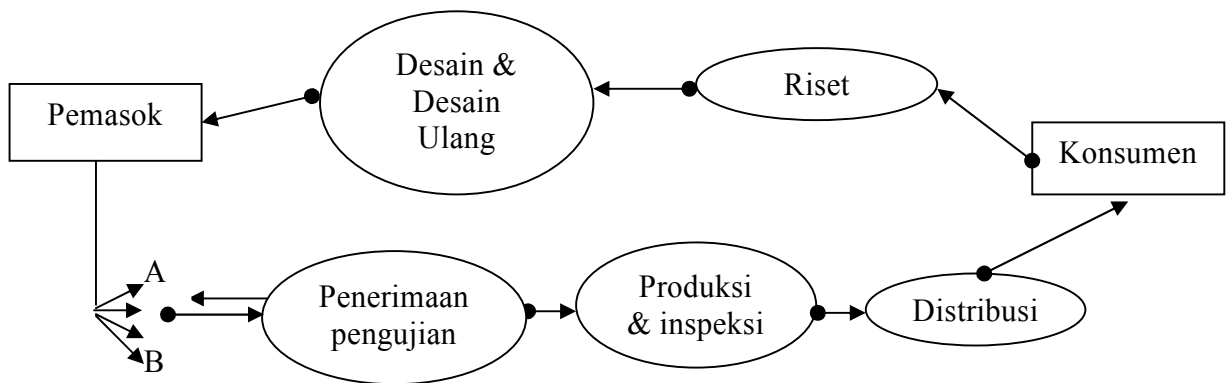
Proses industri harus dipandang sebagai suatu siklus yang berupaya secara terus-menerus atau berkesinambungan (*continous improvement*) untuk mencapai tujuan yang diharapkan. Siklus proses produksi dimulai dari riset pasar untuk mengetahui kebutuhan konsumen. Selanjutnya dari riset pasar diperlukan perancangan produk dan perancangan proses produksi. Perancangan produk membawa konsekuensi terhadap kebutuhan material atau bahan baku sehingga diperlukan upaya order dan pembelian material ke pemasok. Perancangan produk juga membawa konsekuensi pada perancangan proses produksinya sehingga diperlukan mesin-mesin dan 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. 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 industry 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.



Gambar siklus produksi

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. Pada seminarnya di Hotel De Yama Jepang pada tahun 1950 memperkenalkan suatu diagram yang memandang industri sebagai suatu sistem yang saling terkait dengan komponen penyusunnya seperti pada gambar sbb :



Gambar Proses Industri sebagai suatu sistem

Perbaikan performansi bisnis modern harus mencakup keseluruhan sistem industri dari mulai kedatangan material sampai kepada distribusi produk ke konsumen dan desain ulang produk untuk masa mendatang. Konsep sistem industri yang dikemukakan Deming selanjutnya lebih populer dengan nama Roda Deming seperti pada gambar di atas.

Komponen utama 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. Dalam industri sistem produksi merupakan jantungnya yang menjadi kehidupan dalam perusahaan.

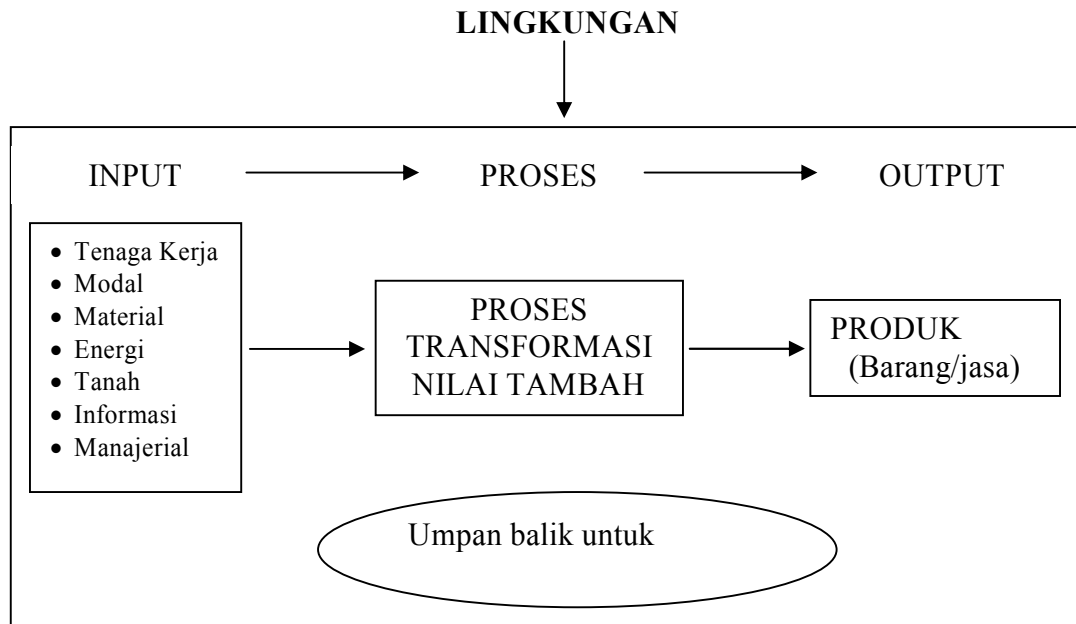
Sistem produksi merupakan sistem integral yang mempunyai komponen struktural dan fungsional. Dalam sistem produksi modern terjadi suatu proses transformasi nilai tambah yang mengubah input menjadi output yang dapat dijual dengan harga bersaing di pasar global.

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 informasi 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.

## MODUL KULIAH MANAJEMEN INDUSTRI



Beberapa contoh sistem produksi baik jasa maupun manufaktur

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

Untuk memenangkan kompetisi yang sangat berat dalam era perdagangan bebas dewasa ini diperlukan desain proses strategik bagi manajemen industri. Dalam proses desain strategik ada tiga hal penting yang harus diperhatikan yaitu : **Strategi respon terhadap konsumen, Strategi desain proses dan Strategi sistem perencanaan dan pengendalian produksi.**

### a. 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 :

#### 1. 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: Industri desain web, Konsultan bangunan, Industri kapal dan pesawat, Industri senjata untuk keperluan militer, Kontruksi jembatan, gedung, dan produk-produk sejenisnya.

#### 2. Make to order

Sistem produksi *make to order* berbeda dengan *design to order*, kalau *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.

### 3. 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.

### 4. 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, Mie Instan, barang elektronik, buku, majalah, koran, dan lain sebagainya.

### 5. 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 lain rumah makan yang harus menyiapkan makanan sesuai dengan keinginan konsumen dalam waktu yang cepat. Rumah makan biasanya sudah memasak terlebih dahulu dan jika ada konsumen tinggal menghangatkan saja.

**b. Karakteristik Sistem Produksi**

Tabel karakteristik berbagai sistem perusahaan (Bertrand, *et al*, 1990)

<b>Karakteristik</b>	<b>Make to Stock</b>	<b>Assembly to order</b>	<b>Make to order</b>	<b>Design to order</b>
Produk	Standar	Keluarga produk tertentu	<i>Customized</i>	<i>Customised total</i>
Kebutuhan produk	Dapat diramalkan			Tidak dapat diramalkan
Kapasitas	Dapat diramalkan			Tidak dapat diramalkan
Lead time produksi	Tidak penting bagi pelanggan	Penting	Penting	Sangat penting
Kunci Persaingan	Logistik	Perakitan Akhir	Fabrikasi, perakitan akhir	Seluruh proses
Kompleksitas operasi	Distribusi	Perakitan	Manufaktur komponen	Engineering
Ketidaktejelasan operasi	Terendah			Tertinggi

**D. Strategi Desain Proses**

Strategi desain proses produksi mendefinisikan bagaimana suatu produk dalam industri dibuat atau diproses. Strategi desain proses dapat dikelompokkan menjadi 5 kelompok yaitu:

- Project

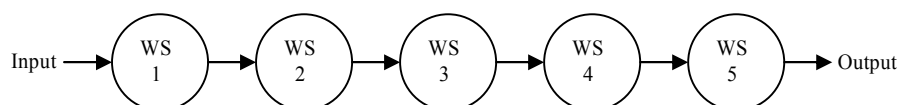
Proses produksi dengan proyek biasanya diperlukan untuk menyelesaikan suatu pekerjaan yang mempunyai sifat kompleks dan terdiri dari sekumpulan tugas-tugas berskala besar. Biasanya pekerjaan yang menggunakan strategi proyek memiliki karakteristik yang unik dan tidak rutin. Pekerjaan proyek mempunyai 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.

- 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).

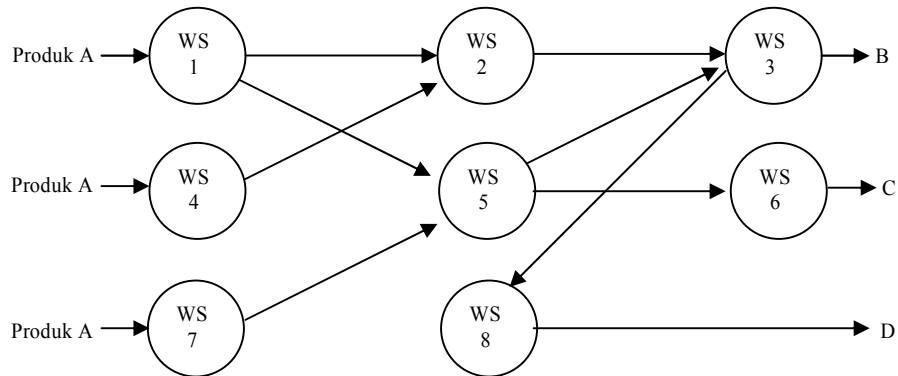
Proses *flow shop* dapat dibagi menjadi 2 yaitu: 1) *flow shop* kontinu dan 2) *flow shop* terputus-putus. Pada proses produksi *flow shop* kontinu, proses bekerja untuk memproduksi jenis output yang sama. Pada *flow shop* terputus-putus, kerja proses secara periodik di interupsi untuk melakukan pengaturan (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*).



Gambar. Proses produksi Line Flow

- Job Shop

Pada job shop proses berjalan tidak seperti pada flow shop akan tetapi dapat terjadi urutan yang tidak menentu. Sebagai ilustrasi dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar Contoh Proses Job shop

Proses job shop yaitu 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*.



Gambar karakteristik strategi desain proses

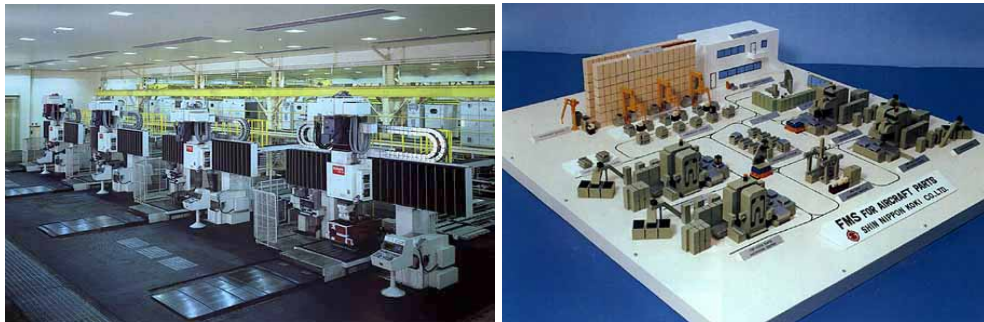
- Batch

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 industry yang menerapkan sistem produksi batch adalah Industri minuman kaleng (Coca Cola, Sprite, dll), industri HP, industry TV dan lain sebagainya.

- 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 system jika dalam operasinya tidak berjalan semestinya.



Gambar contoh proses produksi dengan FMS

- 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.

Harga	Kualitas	Ketergantungan	Fleksibilitas	Agilitas
1950-1960-an	1970-an	1980-an	1990-an	Mendatang

Tabel 3.x Perubahan prioritas kompetitif

### **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 tetapi yang akan dibahas cukup enam saja 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

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, manufakturing, 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 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 (Monden, 2000). Menurut Henri Simamora dalam bukunya *Akuntansi Manajemen*, 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, target daripada konsep ini 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. Continous Process Controll
5. Flexible Control System
6. Agile Control System