

## #12

**SISTEM INFORMASI MANUFAKTUR****Materi Pertemuan #12 (Online #10)****Kemampuan Akhir Yang Diharapkan**

Mampu mengidentifikasi kebutuhan otomasi dalam suatu sistem manufaktur/jasa dan mampu menganalisa aspek teknis dan non teknis perancangan sistem otomasi dalam suatu sistem manufaktur/jasa terkait sistem informasi manufaktur.

**Indikator Penilaian**

Ketepatan dalam mengidentifikasi kebutuhan otomasi dalam suatu sistem manufaktur/jasa dan mampu menganalisa aspek teknis dan non teknis perancangan sistem otomasi dalam suatu sistem manufaktur/jasa serta mampu membuat simulasi untuk menyelesaikan masalah otomasi terkait sistem informasi manufaktur.

**12.1. Pendahuluan**

Manajemen manufaktur menggunakan komputer sebagai:

- 1) Sistem konseptual (pada area persediaan: Titik pemesanan kembali, MRP, JIT).
- 2) Elemen dalam sistem produksi fisik (CAD, CAM, dan robotik).

Sistem Informasi Manufaktur terdiri dari 3 (tiga) sub-sistem input dan 4 (empat) sub-sistem output.

Perhatian utama adalah bagaimana komputer digunakan sebagai suatu sistem konseptual dicampur dengan aplikasi dalam sistem fisik oleh suatu konsep yang disebut *computer-integrated manufacturing* (CIM).

**12.2. Komputer Sebagai Bagian Sistem Fisik**

Untuk komputer sebagai bagian fisik dari sistem informasi manufaktur, antara lain:

**1) Computer Aided Design (CAD)**

Atau dapat juga disebut dengan *Computer Aided Engineering* (CAE). Dalam hal ini penggunaan komputer untuk membantu rancangan produk dan menggunakan perangkat lunak CAD, serta hasil rancangan disimpan dalam *database* rancangan.

**2) Computer Aided Manufacturing (CAM)**

CAM merupakan penerapan komputer dalam proses produksi. Mesin produksi khusus dikendalikan komputer untuk menghasilkan produk sesuai spesifikasi dari *database* rancangan. Sebagian besar otomatisasi pabrik terdiri dari teknologi CAM. Dengan menggunakan CAM, produksi lebih cepat dan presisi.

**3) Robotik**

Melibatkan robot industrial (*industrial robot/IR*), yang merupakan alat yang secara otomatis melaksanakan tugas-tugas tertentu dalam manufaktur. IR diperkenalkan pertama kali pada industri mobil tahun 1974. Dengan menggunakan IR

memungkinkan biaya yang lebih rendah, kualitas tinggi, melaksanakan tugas yang berbahaya.

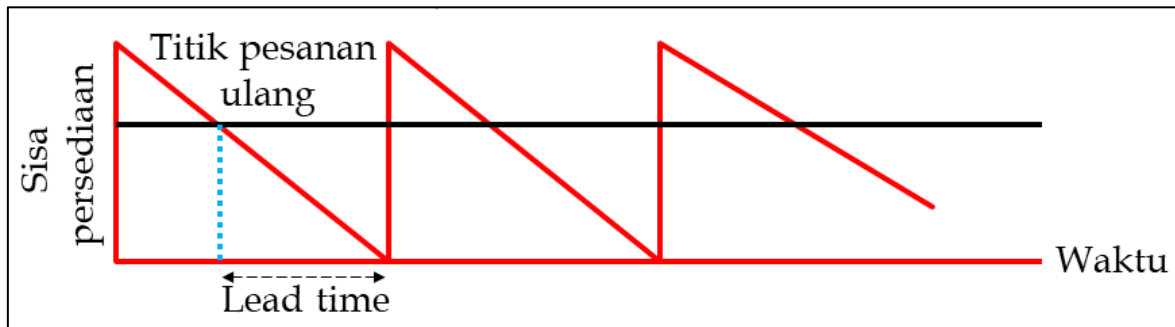
### 12.3. Sistem Titik Pemesanan Kembali (ROP)

Salah satu penggunaan sistem informasi manufaktur adalah untuk sistem titik pemesanan kembali (ROP). Istilah kunci yang digunakan yaitu: *Reorder point*, *stockout*, *lead time*, *safety stock*.

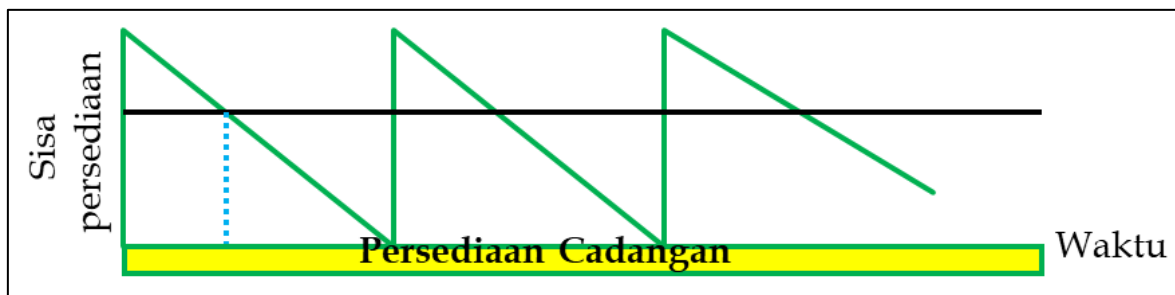
Rumusan ROP, adalah:

$$R = LU + S$$

Rumusan ROP ini masih digunakan oleh banyak perusahaan, dan sangat sesuai untuk inventori ritel. Pada Gambar 12.1.a dapat dilihat gambaran dari sistem pemesanan kembali tanpa *stock* cadangan, sedangkan Gambar 12.1.b merupakan gambaran dari sistem pemesanan kembali dengan *stock* cadangan.



Gambar 12.1.a. Sistem Pemesan Kembali Tanpa *Stock* Cadangan



Gambar 12.1.b. Sistem Pemesan Kembali Dengan *Stock* Cadangan

### 12.4. Perencanaan Kebutuhan Material

Atau *Material Requirements Planning (MRP)*. Yang merupakan metode untuk melihat ke depan dan mengidentifikasi kebutuhan material. Komponen-komponen yang ada dalam sistem MRP, antara lain:

#### 1) Sistem penjadwalan produksi

Dalam sistem ini akan menghasilkan *master* jadwal produksi yang mencakup *lead time* terpanjang ditambah waktu produksi terpanjang.

**2) Sistem MRP**

Sistem ini akan menguraikan tagihan material. Mengubah kebutuhan *bruto* menjadi kebutuhan *netto*.

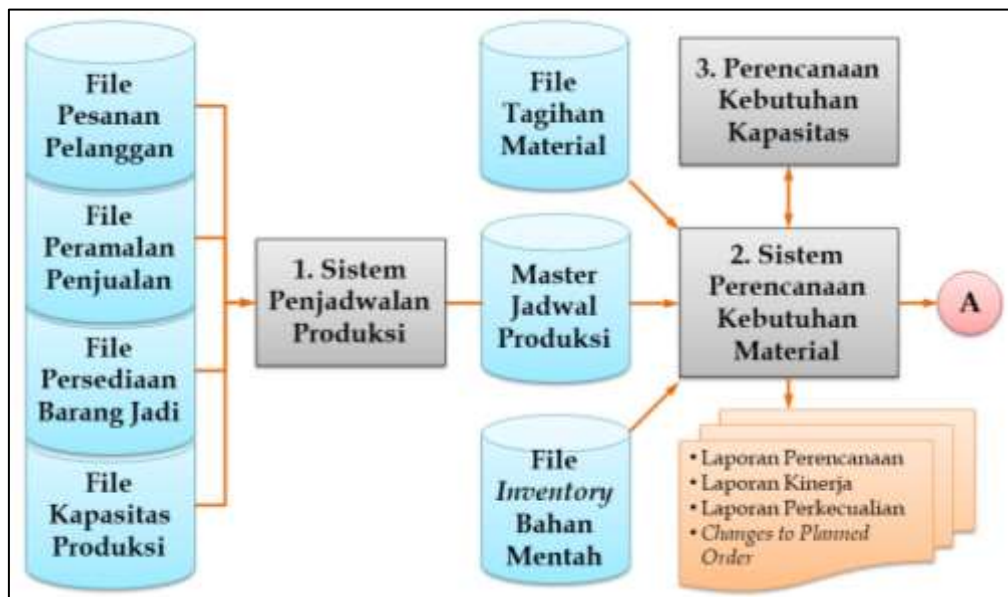
**3) Sistem perencanaan kebutuhan kapasitas**

Sistem ini bekerja dengan sistem MRP untuk menjaga produksi dalam kapasitas pabrik. Menghasilkan *output*: melaporkan dan merencanakan jadwal pemesanan.

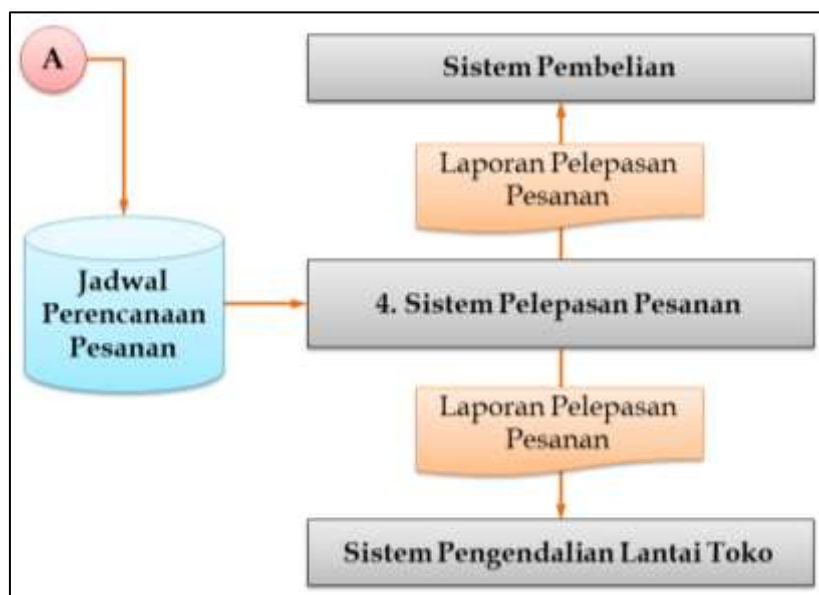
**4) Sistem pelepasan pesanan**

Sistem ini akan menghasilkan laporan untuk rantai kerja dan pembelian.

Untuk gambar sistem MRP dapat dilihat pada Gambar 12.2.a dan 12.2.b.



**Gambar 12.2.a. Sistem MRP**



**Gambar 12.2.b. Sistem MRP (Lanjutan)**

### 12.5. Perencanaan Sumber Daya Manufaktur

Atau **Manufacturing Resource Planning (MRP-II)**. Tujuannya adalah untuk mengintegrasikan MRP dengan semua sistem yang mempengaruhi pengelolaan material. Sistem MRP-II secara umum terdiri dari:

- 1) Sistem Organisasional.
- 2) Sistem Informasi Akuntansi.

Untuk gambar bagian-bagian yang ada pada sistem MRP-II dapat dilihat pada Gambar 12.3.



**Gambar 12.3. Bagian-bagian Sistem MRP-II**

Untuk manfaat dari sistem MRP-II, antara lain:

- 1) Penggunaan sumber daya yang lebih efisien.
  - a) Mengurangi *inventory*.
  - b) Lebih sedikit waktu *idle*.
  - c) Lebih sedikit kemacetan.
- 2) Perencanaan prioritas lebih baik.
  - a) Memulai produksi lebih cepat.
  - b) Jadwal flexibel.
- 3) Meningkatkan pelayanan pelanggan.
  - a) Sesuai tanggal pengiriman.
  - b) Meningkatkan kualitas.
  - c) Kemungkinan harga lebih rendah.
- 4) Meningkatkan moral pekerja.
- 5) Manajemen informasi yang lebih baik.

### 12.6. *Just-In-Time* (JIT)

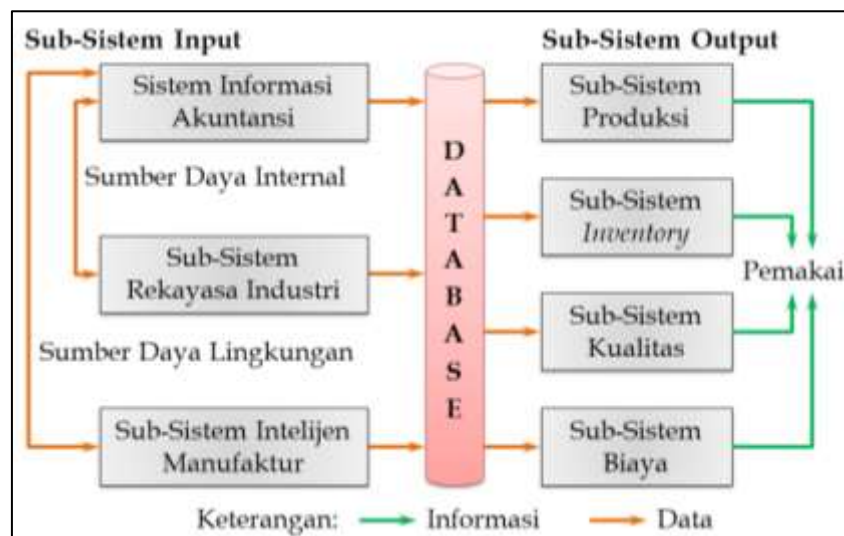
JIT merupakan salah satu penerapan dari sistem informasi manufaktur. Terdapat beberapa pertimbangan untuk penerapan JIT, antara lain:

- 1) Arus material lebih cepat.
- 2) Ukuran lot kecil.
- 3) Waktu.
- 4) Membandingkan JIT dengan pengolahan *online* dan MRP dengan *batch*.
- 5) Kanban menarik material, sebaliknya MRP mendorongnya.
- 6) Komputer tidak ditekankan.

### 12.7. Sistem Informasi Manufaktur

Memiliki definisi yaitu suatu sistem berbasis-komputer yang bekerja dalam hubunagnnya dengan sistem informasi fungsional lainnya utk mendukung manajemen perusahaan dalam pemecahan masalah yang berhubungan dengan manufaktur produk perusahaan.

Untuk model dari sistem manufaktur dapat dilihat pada Gambar 12.4.



**Gambar 12.4. Model Sistem Informasi Manufaktur**

Dalam model sistem manufaktur, terdapat beberapa sistem dan sub-sistem, antara lain:

#### 1) Sistem Informasi Akuntansi

Atau **Accounting Information System (AIS)**. Yang merupakan terminal pengumpulan data, yang terdiri dari:

- a) Menurut arus material.
- b) Mengumpulkan data pekerjaan (laporan pekerjaan).
- c) Mengumpulkan data kehadiran (laporan kehadiran).

## 2) Sub-Sistem Rekayasa Industri

Merupakan Teknisi industri / *industrial engineering* (IE). Yang Mempelajari sistem fisik dan konsep. Dalam sub-sistem ini memetakan standar produksi.

## 3) Sub-Sistem Intelijen Manufaktur

Dapat dilihat dalam hal kontak lingkungan dan serikat pekerja (arus personel). Merupakan sistem formal dan informal, yang berisi informasi personel, pemenuhan kontrak serikat, dan pemasok (material dan arus mesin).

## 4) Sub-Sistem Produksi

Digunakan untuk membangun fasilitas produksi, dan menjalankan fasilitas produksi. Jadwal produksi ditentukan saat tahap-tahap produksi diselesaikan. Dalam sub-sistem ini juga menelusuri waktu penyelesaian yang diharapkan dan aktual.

## 5) Sub-Sistem Inventory

Dalam sub-sistem ini mengindikasikan pentingnya menentukan tingkat *inventory*, biaya perawatan (*carrying costs*), biaya pembelian, jumlah pesanan ekonomis (EOQ), dan jumlah produksi ekonomis (EMQ).

## 6) Sub-Sistem Kualitas

Dalam sub-sistem ini menggunakan empat belas pokok konsep Deming, dan filosofi mempertahankan bukan dari pekerja tapi manajemen yang menentukan kualitas. Selain itu sub-sistem ini juga menekankan penggunaan Manajemen Mutu Total (*Total Quality Management / TQM*). Elemen-elemen TQM, yaitu: tanpat cacat, dan kualitas pada sumber. Untuk bagan dari TQM dapat dilihat pada Gambar 12.5.



Gambar 12.5. Bagan TQM

## 7) Sub-Sistem Biaya

Berisi laporan periodik. Dalam sub-sistem ini menyoroti unsur-unsur: standard-standar dan informasi.

Untuk penggunaan sistem informasi manufaktur dapat dilihat pada Tabel 12.1.

**Tabel 12.1. Penggunaan Sistem Informasi Manufaktur**

Pemakai	Sub-Sistem			
	Inventory	Kualitas	Produksi	Biaya
Wapres manufaktur	✓	✓	✓	✓
Eksekutif lain	✓	✓		✓
Superintendent pabrik	✓	✓	✓	✓
Manajer perencanaan dan kontrol	✓		✓	
Manajer Rekayasa		✓	✓	✓
Manajer pengendalian mutu		✓		
Direktur pembelian	✓			✓
Manajer pengendalian <i>inventory</i>	✓	✓		
Manajer lain	✓		✓	✓

### Forum

Tuliskan judul jurnal yang terdapat pada link di pertemuan ini. Selain itu jika terdapat pertanyaan atau apapun yang terkait dengan materi ke-12 serta tugas pertemuan #12 (online #10) dapat juga dituliskan pada Forum ini.

### Link Jurnal

Untuk memahami materi ke 12 ini, silahkan baca jurnal yang terkait dengan pembahasan materi ke-12 yang dapat dilihat pada link berikut.

<https://ejurnal.plm.ac.id/index.php/BIS-A/article/view/100/pdf>

### Kuis

Jawab pertanyaan berikut dengan memilih jawaban yang paling sesuai.

1. Yang **bukan** merupakan sub-sistem output dalam model sistem manufaktur, adalah:
  - a. Sub-Sistem Produksi
  - b. Sub-Sistem Rekayasa Industri
  - c. Sub-Sistem Kualitas
  - d. Sub-Sistem Biaya
2. Yang **bukan** merupakan sub-sistem input dalam model sistem manufaktur, adalah:
  - a. Sistem Informasi Akuntansi
  - b. Sub-Sistem Biaya
  - c. Sub-Sistem Rekayasa Industri
  - d. Sub-Sistem Intelejen Manufaktur
3. Penggunaan komputer dalam manajemen manufaktur sebagai sistem konseptual, adalah:
  - a. Titik Pemesanan Kembali
  - b. Robotik

- c. CAD
  - d. CAM
4. Penggunaan komputer dalam manajemen manufaktur sebagai elemen dalam sistem produksi fisik, adalah:
- a. Robotik
  - b. MRP
  - c. CAD
  - d. CAM
5. Yang **bukan** merupakan input dari komponen sistem perencanaan kebutuhan material dalam sistem MRP, adalah:
- a. File Tagihan Material
  - b. File Peramalan Penjualan
  - c. File Inventory Bahan Mentah
  - d. Master Jadwal Produksi

### **Tugas**

Jawablah pertanyaan dibawah ini yang bersumber dari jurnal yang ada pada pertemuan ini:

1. Latar belakang dari penelitian tersebut.
2. Tujuan dari penelitian tersebut.
3. Metode yang digunakan pada penelitian tersebut.
4. Hasil dari penelitian tersebut.
5. Manfaat dari hasil penelitian tersebut.

### **Daftar Pustaka**

Asfahl C. R, 1995, Robot and Manufacturing Automation, Singapore, John Willey & Sons

D. Bedworth, M. Hendeerson and P. Wolfe, 1991, Computer Integrated Design, McGraw-Hill

Frank D. Petruzella, 1996, Industrial Electronics, McGraw-Hill

Groover, Mikell P., 2001, Automation, Production Systems, and Computer Integrated Manufacturing, Second Edition, New Jersey, Prentice Hall Inc.

Katsuhiko Ogata, 1995, Teknik Kontrol Automatik, Jakarta, Penerbit Erlangga

Richard C. Dorf, Andrew Kusiak, 1994, Handbook of Design, Manufacturing and Automation, John Wiley & Soons Inc.

T. C Chang, R Wysk and H. P Wabng, 1998, Computer Aided Manufacturing Integrated Manufacturing, New Jersey, Prentice Hall Inc.

Thomas O. Bouchery, 1996, Computer Automation in Manufacturing, Chapman & Hall