

Karya Ilmiah

**SISTEM INFORMASI MANUFAKTUR DALAM
KERANGKA KERJA SISTEM INFORMASI
MANAJEMEN**



Oleh :

Ir. Raspal Singh, MT



**UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2009**

49

KATA PENGANTAR

Atas Berkat Dan Ridho Allah Yang Maha Kuasa, yang senantiasa melimpahkan karuniaNya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Ilmiah ini dengan baik. Salah satu tujuan dari penulisan Karya Ilmiah ini adalah untuk penilaian kepangkatan dosen, disamping untuk menambah wawasan dosen dalam menyusun karya ilmiah. Adapun judul dari Karya Ilmiah ini adalah "**Sistem Informasi Manufaktur dalam Kerangka Kerja Sistem Informasi Manajemen**".

Penulis menyadari bahwa penyajian dan isi dari Karya Ilmiah ini masih membutuhkan penambahan dan perbaikan untuk kesempurnaannya. Kiranya isi dari Karya Ilmiah memberikan manfaat dan dapat menjadi masukan dan acuan yang berguna bagi pembaca yang membutuhkannya.

Medan, Juli 2009
Penulis,

Ir. Raspal Singh, MT.

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan Penulisan	2
BAB II URAIAN TEORITIS	3
2.1. Komputer dalam Manufaktur	3
2.2. Sistem Point Pemesanan Kembali (ROP)	7
2.3. Perencanaan Keperluan Bahan	10
2.4. Perencanaan Sistem Manufaktur (MRP-I).....	13
2.5. Pedoman Unjuk Mengimplementasikan MRP	14
2.6. Just In Time (JR)	16
2.7. Model Sistem Informasi Manufaktur	20
2.8. Informasi Serikat Pekerja	25
2.9. Konsep Sistem, Sistem Manufaktur, dan Manajemen Sistem Manufaktur	26
2.10. Strategi dan Kapabilitas Manufakturing Kelas Dunia	28

BAB III PEMBAHASAN	32
3.1. Sistem Informasi Manufaktur	32
3.2. Komitmen Perusahaan	41
BAB IV KESIMPULAN	43
DAFTAR PUSTAKA	45

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dunia Industri selalu menghubungkan pemikiran kita kepada sebuah prosedur input, proses, output. Data merupakan sebuah input yang pada akhirnya akan menjadi sebuah informasi melalui sebuah proses sistem manajemen yang biasa disebut *Database Management System (DBMS)*.

Data mudah untuk didapatkan. Tetapi, informasi susah untuk dicari. Proses mengubah data menjadi informasi perlu melalui sebuah sistem yang memiliki kompleksitas yang tinggi. Sistem Informasi Manajemen (SIM) menjadi perangkat utama *pencetak* informasi untuk pengambilan keputusan bagi perkembangan perusahaan.

Perusahaan manufaktur memerlukan informasi untuk melangsungkan roda industrinya. Tanpa informasi yang akurat, perusahaan tidak dapat menentukan kebijakan, keputusan, bahkan peraturan yang dapat menunjang perbaikan maupun perkembangan perusahaan. Oleh karena itu, perusahaan manufaktur perlu memiliki sebuah sistem informasi yang dikhususkan pada departemen atau bagian manufaktur. Hal ini diperlukan untuk membentuk proses bisnis yang lebih menguntungkan bagi perusahaan.

1.2. Tujuan Penulisan

Penulisan karya ilmiah ini bertujuan untuk mengetahui sistem informasi manufaktur dalam kerangka kerja sistem informasi manajemen.

BAB II

URAIAN TEORITIS

2.1. Komputer dalam Manufaktur

Manajer manufaktur bertanggung jawab untuk mengelola arus bahan dari pemasok melalui proses transformasi dan untuk memasarkan distribusi. Baik personel maupun mesin digunakan untuk memperlancar dan mempermudah arus ini. Dalam perusahaan manufaktur, sebagian besar pekerja dipekerjakan pada fungsi manufaktur. Juga, banyak pekerjaan yang dilakukan oleh mesin, yang berfungsi untuk memindahkan bahan di sepanjang pabrik, dan mesin ml juga digunakan untuk mentransformasi bahan menjadi produk.

Manajer manufaktur telah memanfaatkan teknologi komputer dengan dua cara dasar. Seperti halnya yang dilakukan oleh manajer lain di perusahaan, manajer manufaktur telah menerapkan komputer sebagai sistem informasi. Namun, ada aplikasi lain yang bersifat khas bagi area manufaktur. Komputer digunakan untuk meningkatkan sistem fisik, dengan cara menjalankan proses fisik atau mengontrol proses tersebut, bukannya digunakan untuk memperoleh informasi. Kita memulai pembahasan dengan menjelaskan secara singkat mengenai aplikasi komputer pada sistem fisik,

dan kemudian kita akan mencurahkan perhatian kita pada komputer yang digunakan sebagai sistem informasi.

a. Komputer sebagai Bagian dari Sistem Fisik

Pada area produksi, pengontrolan mesinnya telah banyak dilakukan dengan menggunakan komputer. Mesin ini dapat melakukan pekerjaan yang sebelumnya dikerjakan oleh manusia. Penggunaan mesin ini biayanya lebih murah dibandingkan dengan manusia dan dalam beberapa hal, mesin dapat menjalankan pekerjaan dengan lebih baik. Usaha dalam mengotomatisasi pabrik pada mulanya mendapat tantangan dari serikat pekerja. Namun, pada akhirnya tantangan ini lama-lama berlcurang setelah adanya fakta yang jelas bahwa bidang industri harus memanfaatkan teknologi komputer jika ia ingin dapat bersaing di pasaran dunia.

b. Komputer Untuk Disain (CAD)

Computer-aided design (komputer untuk disain) atau CAD, yang seringkali disebut *computer-aided engineering* (CAE), melibatkan penggunaan komputer untuk membantu dalam perancangan produk yang akan diproduksi. CAD pertama kali diterapkan pada industri pesawat rang angkasa sekitar tahun 1960, dan selanjutnya is diterapkan pada pabrik mobil.

Akhirnya, ia digunakan untuk merancang segala struktur yang kompleks, seperti bangunan dan jembatan pada bagian yang kecil.

Seorang insinyur menggunakan terminal CRT yang dilengkapi light pen khusus yang digunakan sebagai input. Insinyur tersebut menggunakan pen untuk membuat sket disain pada layar, dan software CAD memperhalus gambar atau sket tersebut dengan memperjelas dan meluruskan garisnya. Bila disain tersebut telah dimasukkan ke dalam komputer, insinyur tersebut dapat menguji disain tersebut untuk mendeteksi point yang tidak sesuai. Software CAD bahkan bisa memindahkan bagiannya ketika is sedang digunakan. Ketika disain tersebut telah selesai, software CAD dapat membuat spesifikasi yang lengkap yang akan digunakan untuk membuat produk dan menyimpan spesifikasi itu dalam database disain.

c. Komputer Unjuk Manufaktur (CAM)

Computer-aided manufacturing (komputer untuk manufaktur) atau CAM adalah aplikasi komputer yang digunakan untuk membuat produk yang terancang. Alat mesin khusus yang dikontrol oleh komputer menghasilkan produk dengan menggunakan spesifikasi yang diperoleh dari database disain. Beberapa alat mesin mempunyai mikroprosesor yang telah terbangun di dalamnya, dan beberapa diantaranya dikontrol oleh

minikomputer. Sebuah minikomputer dapat mengontrol beberapa alat mesin sekaligus.

Sebagian besar otomatisasi pabrik sekarang ini diseitai teknologi CAM. Produksi dapat berlangsung dengan lebih cepat dan dengan presisi yang lebih besar dari pada bila kontrol tersebut dilakukan oleh manusia. Presisi yang lebih besar memungkinkan berkurangnya hambatan terjadinya kesesuaian dengan komponen mesin dan mengurangi sisa bahan yang tidak berguna.



d. Perobotan

Aplikasi komputer lain dalam pabrik melibatkan penggunaan industrial robot (robot industri) atau IR. Penggunaan ini disebut robotics (perubotan). Perusahaan yang menggunakan robot terutama bertujuan untuk mengurangi biaya, namun seringkali mereka menggunakannya untuk melakukan pekerjaan yang mengandung risiko, seperti melakukan pekerjaan di tempat yang bertemperatur tinggi. Aplikasi yang terkenal adalah dengan cara memasukkan bahan ke peralatan mesin yang diotomatisasi oleh CAM.

e. Komputer sebagai Sistem Informasi

Manajer manufaktur membutuhkan informasi untuk menciptakan maupun untuk mengoperasikan sistem produksi fisik. Kita menggunakan

nama sistem informasi manufaktur untuk menjelaskan subsistem OBIS yang memberikan informasi yang dibutuhkan itu.

Anda tidak akan menemukan banyak referensi mengenai sistem informasi manufaktur dalam literatur. Hal ini bukan dikarenakan manajer manufaktur telah mengabaikan komputer sebagai sistem pemecahan masalah. Sebabnya adalah telah ada nama lain yang telah digunakan, yaitu ROP, MRP, MRP II, JIT, dan CIM. Mereka semua ini adalah pendekatan atau cara untuk mengelola proses manufaktur, dan semuanya menggunakan informasi. Kecuali CIM, kita akan membahas semi' istilah ini pada bagian berikutnya. CIM atau manufaktur komputer terpadu adalah konsep bare, yang bare-baru saja dikembangkan.

2.2. Sistem Point Pemesanan Kembali (ROP)

Setelah komputer pertama berhasil diterapkan di dalam bidang accounting, ia kemudian digunakan oleh manager manufaktur untuk membantunya dalam mengontrol inventarisasi dan menjadwalkan produksi. Cara pertama adalah dengan pendekatan *reakuf* dengan menunggu keseimbangan item untuk mencapai point pemesanan kembali dan kemudian menggerakkan atau memicu pesanan pembelian atau memicu proses produksi. Sistem seperti itu disebut reorder point system (sistem point

pemesanan kembali). Bentuk meta gergaji menggambarkan bagaimana stoic sedikit demi sedikit habis, baik karena digunakan untuk proses manufaktur (jika is merupakan bahan mentah) ataupun karena aktivitas penjualan (jika stok tersebut berupa barang jadi). Menurut diagram tersebut, segera setelah keseimbangan yang ada turun sampai nol, penambahan stok kembali datang dari pemasok, dan keseimbangan yang ada balik ke tingkat tertinggi. Siklus ini berjalan berulang-ulang. Penambahan stoic kembali datang tepat pada waktu terjadi kondisi kekosongan. Stockout (kekosongan stok) berarti tidak ada inventarisasi. Perusahaan mengantisipasi kekosongan stok dan melakukan pesanan *sebelum* terjadi kekosongan stok. Pesanan tersebut dilakukan ketika keseimbangan yang ada mencapai point pemesanan kembali. Reorder point (point pemesanan kembali) atau ROP, juga disebut order point (point pemesanan), adalah keseimbangan yang ada yang memicu pemesanan untuk menambah stok. Waktu yang dibutuhkan oleh pemasok untuk memenuhi pemesanan tersebut disebut lead time.

Perusahaan biasanya melakukan pemesanan sebelum stoic habis sama sekali. Dengan demikian selalu ada kesempatan bagi perusahaan untuk melakukan kegiatannya sambil menunggu pengiriman dari pemasok yang belum datang, atau penggunaan stok akan dikurangi selama jangka lead time. Jika kekosongan stok terjadi, perusahaan tidak dapat menjual item atau

menjalankan produksinya, yang hal ini akan mengakibatkan bencana. Dengan pengukuran yang teliti, maka bisa dilakukan pencadangan jumlah inventarisasi ekstra. Perusahaan berharap tidak akan pernah menggunakan stoic pengamannya, namun ia akan digunakan bila sangat diperiukan, seperti halnya ban serep.

Manajer manufaktur tidak perlu memrknikan kemana akan menempatkan ROP karena ia dapat dihitung dengan rumus berikut ini:

$$R = LU + S$$

Dengan :

R = Point pemesanan kembali

L = Lead time pemasok (dalam hari)

U = Angka penggunaan (jumlah unit yang digunakan atau yang dijual per hari)

S = Tingkat stok pengaman (dalam hari)

Sebagai contoh, misalkan pemasok membutuhkan waktu empat belas hari untuk memenuhi pesanan bahan, dan anda menggunakan sepuluh unit per hari maka anda akan menggunakan 140 unit sementara anda menunggu pemasok memenuhi pesanan tersebut. Tambahkan stoke pengaman menjadi enam belas, dan point pemesanan kembalinya adalah 156. Sistem pemesanan kembali belcerja dengan baik selama akhir tahun 1950-an dan awal tahun

1960-an. Pada kenyataannya, banyak perusahaan yang menggunakannya sebagai dasar untuk mengelola bahannya.

2.3. Perencanaan Keperluan Bahan

Pada awal tahun 1960-an, Joseph Orlicky dari J.I. Case Company menemukan pendekatan baru mengenai manajemen bahan, yang disebut material requirements planning (perencanaan keperluan bahan) atau MRP). MRP adalah suatu strategi bahan *proaktif*. Dari pada menunggu sampai waktu pemesanan, MRP mempertimbangkan apa yang akan datang dan mengantisipasi kebutuhan bahan masa yang akan datang. Program MRP menganalisis awal produksi yang akan datang dan mengidentifikasi bahan yang akan dibutuhkan, yaitu mengenai kuantitasnya dan tanggal kapan bahan tersebut diperlukan.

Nomor sistem berikut ini sesuai dengan nomor yang ada pada gambar tersebut:

1. Sistem penjadwalan produksi menggunakan empat file data untuk membuat jadwal produksi induk. Data input meliputi file The Customer Order, file Sales Forecast, file Finished-Goods Inventory, dan file Production Capacity. Master production schedule (jadwal produksi induk) memproyeksikan produksi yang jauh ke depan untuk mengakomodasi proses produksi dengan memperhitungkan kombinasi

lead time pemasok dan waktu produksi yang terlama. Adalah tidak umum bagi jadwal produksi yang diperuntukkan selama lebih dari satu tahun yang akan datang.

2. Sistem perencanaan keperluan bahan menggunakan file Bill of Material untuk memecah rancangan bahan bagi tiap item yang dijadwalkan untuk produksi. Kita telah membahas proses ini pada Bab 9 dan telah melukiskan rancangan bahan pada Gambar 9.12. Tujuan pemesanan ini adalah untuk menentukan keperluan bahan keseluruhan, yang disebut gross requirements (keperluan kotor), yang diperlukan untuk memproduksi produk yang terjadwal. Berikutnya, file Raw Materials Inventory digunakan untuk menentukan bahan mana yang telah ada. Bahan yang telah ada dikurangkan dari keperluan kotor untuk mengidentifikasi net requirements (keperluan bersih), yaitu item yang harus dibeli untuk memenuhi jadwal produksi.
3. Sistem perencanaan keperluan bahan bekerja sama dengan *sistem perencanaan keperluan kapasitas* untuk memastikan bahwa produksi yang telah terjadwal akan sesuai dengan kapasitas pabrik. Setelah penentuan ini dibuat, sistem perencanaan keperluan bahan menghasilkan beberapa output. Output utamanya adalah planned order schedule (jadwal pesanan terencana), yang mendaftar kuantitas dari tiap-tiap bahan yang

diperlukan berdasarkan jangka waktunya. Output yang lainnya meliputi:

- *Perubahan terhadap pesanan yang telah direncanakan* - yang merefleksikan pembatalan pesanan, pengurangan pesanan, pengubahan jumlah pesanan.
 - *Laporan pengecualian* yang menandai item yang membutuhkan perhatian dari manajemen.
 - *Laporan penampilan* - yang menunjukkan sejauh mana sistem bekerja, kaitannya dengan kekosongan stoic dan ukuran yang lain.
 - *Laporan perencanaan* - yang dapat digunakan oleh manajemen manufactur untuk perencanaan inventarisasi masa yang akan datang.
4. Sistem pengeluaran pesanan menggunakan jadwal pesanan tetencana untuk input dan mencetak dua order release report (laporan pengeluaran pesanan). Satu laporan untuk pembeli yang berada di departemen pembelian, yang akan digunakan untuk bemegoisasi dengan pemasok, dan yang satunya untuk manajer manufaktur, yang akan digunakan untuk mengontrol proses produksi.

Kita dapat melihat bahwa metode MRP lebih unggul dibandingkan dengan ROP. Perusahaan dapat melakukan tugas pengelolaan bahannya dengan lebih baik: ia dapat menghindari dari terjadinya kekosongan stole

yang disebabkan karena hams menunggu satnpai detik yang teraldir dan yang disebabkan karma penambahan stoic belum ada. Juga, dengan mengetahui kebutuhan bahan yang akan datang, dengan MRP kita dapat menegoisasikan petjanjian pembelian dengan pemasok dan menerima potongan harga atas jumlah barang yang dibelinya.

Walaupun sejumlah besar perusahaan telah mengimplementasikan MRP, hanya sedikit diantaranya yang mengetahui manfaat lainnya. Pengalaman menunjukkan bahwa MRP lebih cocok dengan lingkungan produksi tertentu. Banyak perusahaan yang masih menggunakan MRP untuk mengelola bahan-bahan mereka, namun perusahaan yang lain telah meninggalkan sistem untuk pengguahan seperti itu atau memperluas konsepnya dengan harapan untuk memperoleh manfaat yang lebih besar darinya.

2.4. Perencanaan Sumber Manufaktur (MRP-I)

Oliver Wight dan George Plossl, partner konsultan, diakui sebagai orang yang melakukan perluasan konsep MRP alas area manufaktur, sehingga MRP dapat mencakup area area perusahaan yang lain. Hasil perluasan konsep tersebut dinamakan MRP II, dan arti dari singkatan tersebut berubah menjadi manufacturing resource planning (perencanaan

sumber manufaktur). Sistem *MRP H* memadukan semua proses dalam manufaktur yang berkaitan dengan manajemen bahan. Ia juga melakukan interface dengan subsistem CBIS yang lain, seperti terlihat pada Gambar 15.5. Ia dapat memberikan informasi kepada sistem informasi eksekutif dan kepada sistem informasi fungsional yang lain. Ia juga melakukan pertukaran data dengan subsistem dari sistem pemrosesan data, yang terlibat dalam antisipasi bahan, yaitu entri pemesanan, pengajuan rekening, account receivable, pembelian, penerimaan, account payable, dan buku besar umum.

2.5. Pedoman Unjuk Mengimplementasikan MRP

Seperti halnya dengan MRP, tidak semua perusahaan yang telah mengimplementasikan MRP II dapat mencapai harapannya yang millesimal. Studi menunjukkan bahwa tingkat keberhasilan tergantung pada penampilan dalam tiga area, yaitu komitmen manajemen puncak, proses implementasi, dan pemilihan hardware dan software.

1. *Komitmen manajemen puncak* dikemukakan ketika para eksekutif secara aktif ikut ambil bagian dalam steering committee. Pada waktu ini, para eksekutif diharapkan menetapkan MRP II sebagai proyek yang paling diprioritaskan dalam perusahaan, menyusun tujuan pengimplementasian yang jelas, dan menggunakan sistem ini untuk menjalankan bisnis.

2. *Proses implementasi* berlangsung dengan sangat baik bila seluruh area yang ada di perusahaan mempunyai wakilnya dalam team proyek itu, dilakukan analisis keperluan yang lengkap untuk mengidentifikasi kebutuhan pemakai, ditetapkan rencana proyek yang lengkap dengan penetapan orang-orang yang bertanggung jawab atas proyek tersebut, dibuat kontrol yang diperlukan atas sistem produksi fisik; dan ditekankan untuk memberikan pendidikan dan training bagi pemakai.
3. *Pemilihan hardware dan software* dapat dilakukan dengan baik bila RFP (request for proposal) formal dikirimkan kepada semua pemasok hardware dan software yang diminati, dan pemasok-pemasok ranking teratas diminta untuk mendemonstrasikan produknya dengan menggunakan data milik perusahaannya sendiri.

Manfaat MRP II Bila perusahaan menciptakan sistem tersebut dengan cara-cara di atas, maka ia dapat memperoleh satu atau dua manfaat berikut ini:

- *Penggunaan sumber yang lebih efisien* - Pekerjaan dalam proses dapat dikurangi dan pemanfaatan peralatan pabrik untuk inventarisasi barang jadi dapat dilakukan dengan lebih baik, gangguan kerja dapat diketahui, dan pemeliharaan peralatan dapat dijadwal dengan lebih baik.
- *Perencanaan prioritas yang lebih baik* - Jumlah waktu yang dibutuhkan untuk melakukan produksi dapat dikurangi, dan jadwal produksi dapat

dimodifikasi dengan lebih mudah, untuk merefleksikan perubahan kebutuhan pelanggan.

- *Pelayanan pelanggan yang meningkat* - Kemampuan perusahaan untuk memenuhi tanggal pengiriman yang telah dijanjikan dapat lebih tepat, dan ada kesempatan untuk meningkatkan kualitas dan menurunkan harga.
- *Moral pekerja yang meningkat* - Para pekerja mempunyai keyakinan terhadap sistem, dan koordinasi serta komunikasi antar departemen semakin meningkat.
- *Informasi manajemen yang lebih baik* - Informasi dari sistem dapat memberikan wawasan mengenai sistem produksi fisik yang lebih baik bagi manajemen, dan informasi tersebut berguna bagi manajemen untuk mengukur penampilan sistem tersebut. Lebih dari itu, eksekutif perusahaan dan manajer dari semua area.

Sekarang ini, sistem MRP 11 mendominasi aktivitas pada perusahaan-perusahaan di Amerika Serikat dalam menerapkan komputer sebagai sistem informasi. Selama beberapa tahun yang lalu, ini telah bertahan dari adanya sistem atau pendekatan yang telah terkenal di Jepang.

2.6. Just-In-Time (JR)

Pada pertengahan tahun 1980-an, para manajer Amerika Serikat mempelajari manajemen Jepang dan teknik organisasi untuk mendapatkan

kunci keberhasilan penjualan mereka. Salah satu teknik tersebut adalah just-in-time atau JIT. JIT menjaga arus bahan ke pabrik agar sampai yang terendah dengan cara menjadwalkannya supaya tiba di workstation (stasiun kerja) "just-in-time" (tepat waktu).

Pendekatan atau cara JIT ini adalah kebalikan dari cara produksi massal tradisional Amerika Serikat. Proses yang kita bahas pada Bab 9 mengenai cara pengasemblian lampu sepeda adalah contoh dari produksi massal. Jalannya produksi mengerjakan sejumlah besar lot size, yaitu sejumlah item yang diproduksi sekaligus. Tujuan dari lot size yang besar ini adalah untuk meminimalkan biaya penyusunan dan biaya produksi dan untuk memperoleh diskon atas jumlah yang dipesan dari pemasok.

Produksi massal juga mengakibatkan biaya inventarisasi yang tinggi. Dalam contoh pembuatan lampu sepeda, perusahaan akan memiliki bahan mentah yang sangat besar, mengerjakan tugas yang banyak dalam proses, dan memiliki inventarisasi barang jadi yang banyak pula. Inventarisasi dalam jumlah besar menggambarkan ukuran investasi dan mengakibatkan berbagai biaya pemeliharaan, seperti asuransi dan keamanan.

JIT berusaha untuk meminimalkan biaya inventarisasi dengan cara memproduksi dalam jumlah yang lebih kecil. Lot size (ukuran tumpukan) yang ideal akan menjadi *satu* dalam sistem MT. Satu unit akan bergerak dari workstation ke workstation berikutnya sampai produksinya selesai.



Pengaturan waktu menjadi kunci bagi sistem HT. Pasokan bahan mentah datang dari pemasok sebelum penjadwalan produksi mulai, tak ada inventarisasi bahan mentah yang perlu dibicarakan. Jumlah bahan mentah yang sedikit diterima sekaligus, karena mungkin pemasok melakukan beberapa kali pengiriman selama satu hari.

Bahan mentah mulai ditempatkan pada jalur assembling. Pekerja pertama menyelesaikan langkah produksi yang pertama dan menempatkan item tersebut ke samping. Pekerja berikutnya mengambil item tersebut dan menjalankan langkah yang kedua. Proses ini berlangsung dari satu langkah produksi ke langkah berikutnya. Ketika pekerja telah siap untuk item berikutnya, ia memberi tanda kepada pekerja yang mengerjakan sebelumnya. Kanban, bahasa Jepang yang berarti "kartu" atau "catatan yang kelihatan", digunakan untuk memberi tanda. Ia bisa berupa kartu tampilan, cahaya penyorot, atau bahkan bola golf yang berjalan melalui pipa.

Tanda kanban memungkinkan pekerjaan mengalir dengan cepat. Kanban menarik bahan sepanjang proses assembling, kebalikan dari cara yang dilakukan lot size besar dalam mendorong jalannya dari stasiun ke stasiun. Karena berkurangnya bahan di dalam arcs kerja, maka ruangan kerja bisa lebih dikurangi, dan area kerja bisa lebih rapi.

Kebalikannya dengan MRP, yang menekankan Perencanaan jangka panjang dan membutuhkan penggunaan komputer, maka JIT menekankan pengaturan wates dan penggunaan tanda non-komputer.

Dengan adanya pertumbuhan minat terhadap JIT selama pertengahan tahun 1980-an, menyebabkan pecusahaan-perusahaan Amerika Serikat yang telah menginvestasikan besar-besaran untuk MRP mempertimbangkan kembali kebijaksanaannya. Beberapa perusahaan bahkan telah membatalkan penerapan MRP-nya dan mengganti dengan JIT; sementara yang lain masih bertahan menggunakan MRP atau memadukan JIT ke dalam MRP-nya. Selama beberapa tahun yang lalu, telah menjadi jelas bahwa MRP tetap bertahan dari ancaman HT ini. Hal ini tidak berarti bahwa JIT memiliki kemenangan di mesa lampau. Yang dimaksud adalah, seperti halnya semua konsep manajemen produksi yang lain, bahwa JIT akan lebih cocok dari pada yang lain bila diterapkan pada lingkungan tertentu. Salah satu jenis lingkungan yang terbukti sulit menggunakan JIT adalah lingkungan yang memiliki variasi dalam volume produksi secara terus menerus yang disebabkan adanya perubahan permintaan pelanggan. Namun, karenanya, situasi ini juga menyulitkan penerapan MRP.

Baik HT dan MRP menawarkan peluang keberhasilan yang baik bila manajemen menetapkan kontrol perusahaan atas proses produksi dan menjalankan sistem formal secara disiplin.

2.7. Model Sistem Informasi Manufaktur

Kita akan menggunakan istilah *manufacturing information system* (sistem informasi manufaktur) untuk membahas semua aplikasi berdasarkan komputer yang telah dikembangkan dalam fungsi manufaktur. Sistem informasi manufaktur bekerja sama dengan sistem informasi fungsional yang lain untuk mendukung manajemen perusahaan dalam pemecahan masalah yang ada kaitannya dengan pemanufak u an produk perusahaan. Semua sistem fungsional harus ada, dan pemakainya tidak terbatas pada manajer di bidang manufaktur saja.

a. Sub Sistem Input

Ada tiga subsistem yang mengumpulkan data dan memasulkannya ke dalam database. Mereka adalah pemrosesan data, teknik industri, dan inteligensi manufaktur. Subsistem pemrosesan data mengumpulkan data internal yang menjelaskan transaksi perusahaan dengan pemasoknya.

Subsistem teknik industri adalah seperti subsistem penelitian pemasaran, yaitu ini terutama terdiri dari proyek pengumpulan data. Sedangkan perbedaannya ialah bahwa subsistem teknik industri mengumpulkan data dari dalam perusahaan, bukannya dari lingkungan seperti yang dilakukan penelitian pemasaran.

Subsistem inteligensi manufaktur mengumpulkan data dari lingkungan. Anda mungkin masih ingat yang ada di Bab 14 bahwa pemasok dan serikat bunch merupakan tanggung jawab khusus dari manufaktur. Pemasok memberikan sumber bahan dan mesin maupun informasi, seperti katalog dan daftar harga. Sebagian besar data yang menjelaskan elemen serikat pekerja dalam lingkungan tak pernah menggunakan komputer, namun is dikomunikasikan dengan lesan dan dalam bentuk dokumen tertulis.

b. Subs/STEM Output

Subsistent produksi menjelaskan setiap langkah primes transformasi, yaitu dari pemesanan bahan mentah dari pemasok salnpai peluncuran barang jadi ke pasar.

Subsistem inventarisasi memelihara record konseptual dari bahan selagi is mengalir dari satu langkah produksi ke langkah berikutnya, yaitu dad bahan mentah ke pemrosesan dan akhimya sampai barang jadi.

Subsistem kualitas digunakan untuk memastikan bahwa tingkat kuiltac bahan mentah yang diterima dari pemasok memenuhi standart yang dikehendaki. Subsistem ml kemudian melaporkan mengenai tingkat kualitas pada tiap langkah proses tarnsformasi yang penting dan yang terakhir,

subsistem ini memastikan bahwa kualitas produk jadi berada pada tingkat yang diinginkan.

Subsistem Maya terus memberikan informasi kepada eksekutif perusahaan dan manajemen manufaktur mengenai biaya proses transformasi. Data mengenai biaya dapat dibandingkan dengan standart yang telah ditendrkan sebelumnya. Adanya biaya yang berlebihan akan mengingatkan kits untuk membuat keputusan agar anus bahan dan proses transformasi lebih efisien. Kita sekarang akan membahas tiap subsistem tersebut secara lebih mendalam.

c. Sub Sistem Pemrosesan Data

Tugas pengumpulan data yang menjelaskan operasi produksi akan lebih balk bila dilakukan dengan menggunakan terminal pengumpulan data. Pekerja produksi memasukkan data ke dalam terminal dengan menggunakan kombinasi media yang dapat dibaca oleh mesin dan keyboard. Media tersebut biasanya berbentuk dokumen yang mempunyai kode bar yang dapat dibaca secara optis. Media lainnya adalah dokumen yang dilengkapi dengan penandaan pensil yang dapat dibaca secara optis dan lencana plastik yang dilengkapi dengan kepingan yang dibaca secara magnetis. Setelah data terbaca, is ditransmisikan ke komputei sentral tempat is digunakan untuk

memperbaharui database untuk merefeksikan status sistem fisik pada saat itu.

Selain untuk melaporkan arus bahan, terminal tersebut juga mencatat penggunaan sumber manusia dan mesin. Aplikasinya akan disebut attendance reporting (pelaporan kehadiran), bila para pekerja menggunakan lensa plastik yang mereka *punch in* pada pagi hari dan mereka *punch out* pada sore harinya. Juga, mulai dihidupkannya sampai berakhirnya mesin yang digunakan untuk melakukan produksi, komputer dapat menentukan berapa lama mesin tersebut digunakan.

Karena sistem pengumpulan data mencatat penggunaan ketiga sumber manufaktur utama (bahan, personel, dan mesin), maka ini secara efektif mencatat setiap proses produksi yang penting. Manajemen manufaktur dapat menggunakan database yang memadai ini untuk memonitor aktivitas keseluruhan sistem produksi.

d. Sub Sistem Teknik Industri

Insinyur industri (II) mengawasi operasi manufaktur dan membuat rekomendasi untuk perbaikan. II adalah jenis analis sistem yang mengkhususkan diri pada desain dan operasi sistem fisik, namun juga mempunyai pengetahuan mengenai sistem konseptual. II dapat terlibat

dalam perancangan setiap subsistem output dari sistem informasi manufaktur dan juga sistem pemrosesan data input.

Bagian tugas II yang penting adalah menyusun standart produksi, yang merupakan unsur penting dalam penerapan manajemen dengan pengecualian pada bidang manufaktur. II membuat standart dengan cara mempelajari proses produksi agar dapat menentukan berapa lama proses tersebut berlangsung. Standart tersebut disimpan dalam database dan dibandingkan dengan data penampilan yang sebenarnya yang ditunjukkan oleh sistem pemrosesan data. Varian kekecualian dilaporkan kepada manajemen.

Baik pemrosesan data maupun teknik industri mengumpulkan data terutama secara internal. Namun mereka juga mengumpulkan data yang menjelaskan aktivitas elemen lingkungan yang menjadi tanggung jawab fungsi manufaktur. Elemen tersebut adalah serikat pekerja dan pemasok. Serikat pekerja memberikan sumber personel dalam berbagai perusahaan dan mempengaruhi cara penggunaan sumber tersebut. Pemasok memberikan sumber bahan dan mesin.

Walaupun pabrik telah diotomatisasi dengan baik, ia masih menugaskan manusia untuk memelihara dan memonitor mesinnya. Semua organisasi juga membutuhkan sumber bahan dan mesin yang diperoleh dari

pemasok. Manajer manufaktur harus memelihara sumber pekerja dan bahan-bahan mesin bila menginginkan mereka dapat digunakan ketika diperlukan.

2.8. Informasi Serikat Pekerja

Manajer manufaktur memberikan perhatian khusus kepada elemen serikat pekerja dari lingkungan bila sebagian atau semua sumber personalnya adalah anggota serikat pekerja tersebut. Kontrak dibuat antara perusahaan dan serikat pekerja. Kontrak ini menjelaskan harapan dan kewajiban kedua pihak. Informasi yang menjelaskan penampilan yang sebenarnya dari perusahaan dan anggota serikat harus dirangkum, sehingga manajemen dapat memastikan apakah isi kontrak tersebut telah dapat dicapai. Gambar 15.9 menunjukkan bahwa sistem formal dan informal digunakan untuk menghasilkan arus informasi serikat pekerja.

Sistem Formal. Manajemen manufaktur mengawasi arus informasi personal dengan membuat *personnel request* (surat permintaan personal) yang dikirimkan ke departemen personalia. Departemen personalia kemudian mengumpulkan informasi dari berbagai elemen lingkungan yang memberikan sumber personal dan melakukan kontak dengan pelamar. Setelah pelamar mengisi form lamaran dan telah di screening, *applicant data* (data lamaran) dikirimkan ke manajemen manufaktur. Bila pelamar datang

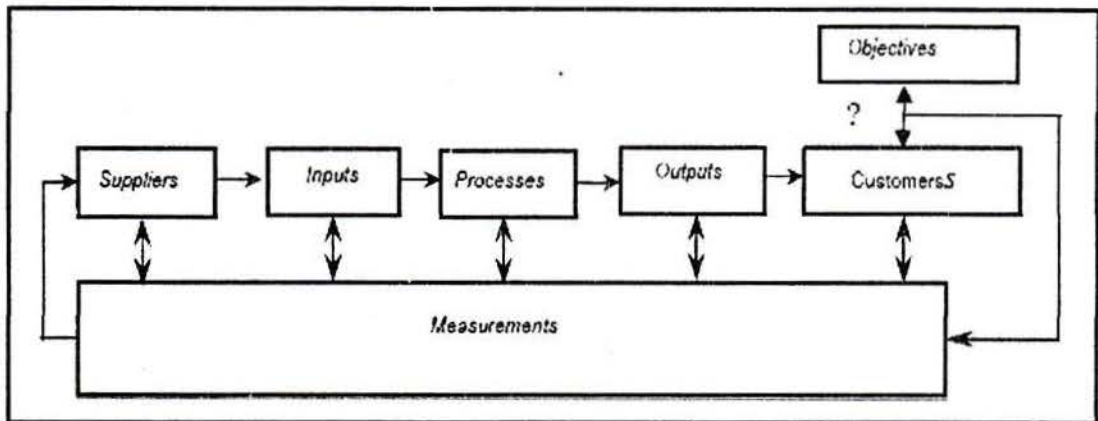
sesuai waktu yang telah ditentukan, maka ia diinterview, dan akhirnya ditetapkanlah yang diterima. Ketika pelamar tersebut telah dipekerjakan, informasi personel tersebut dimasukkan ke dalam database HRIS dan juga dimasukkan ke dalam file Payroll (penggajian). Arus formal juga ada ketika pekerja diberhentikan.

2.9. Konsep Sistem, Sistem Manufaktur, dan Manajemen Sistem Manufaktur

Sistem adalah suatu kelompok elemen yang berinteraksi atau saling tergantung secara teratur yang membentuk satu kesatuan menuju pencapaian suatu tujuan (APICS, 1998; Nauhria and Prakash, 1995; Blanchard and Fabrycky, 1990).

Setiap sistem harus memiliki paling sedikit tujuh elemen yang saling bekerja sama agar mencapai tujuan dari sistem itu. Ketujuh elemen dari sistem itu adalah: (1) tujuan (*objectives*), (2) pelanggan (*customers*), (3) *outputs*, (4) proses-proses (*processes*), (5) *inputs*, (6) pemasok (*suppliers*), dan (7) pengukuran (*measurements*). Untuk memudahkan mengingat ketujuh elemen dari sistem itu, maka dapat disingkat berdasarkan akronim bahasa Inggris: **SIPOCOM** (*Suppliers-Inputs-Processes-Outputs-Customers-Objectives-Measurements*).

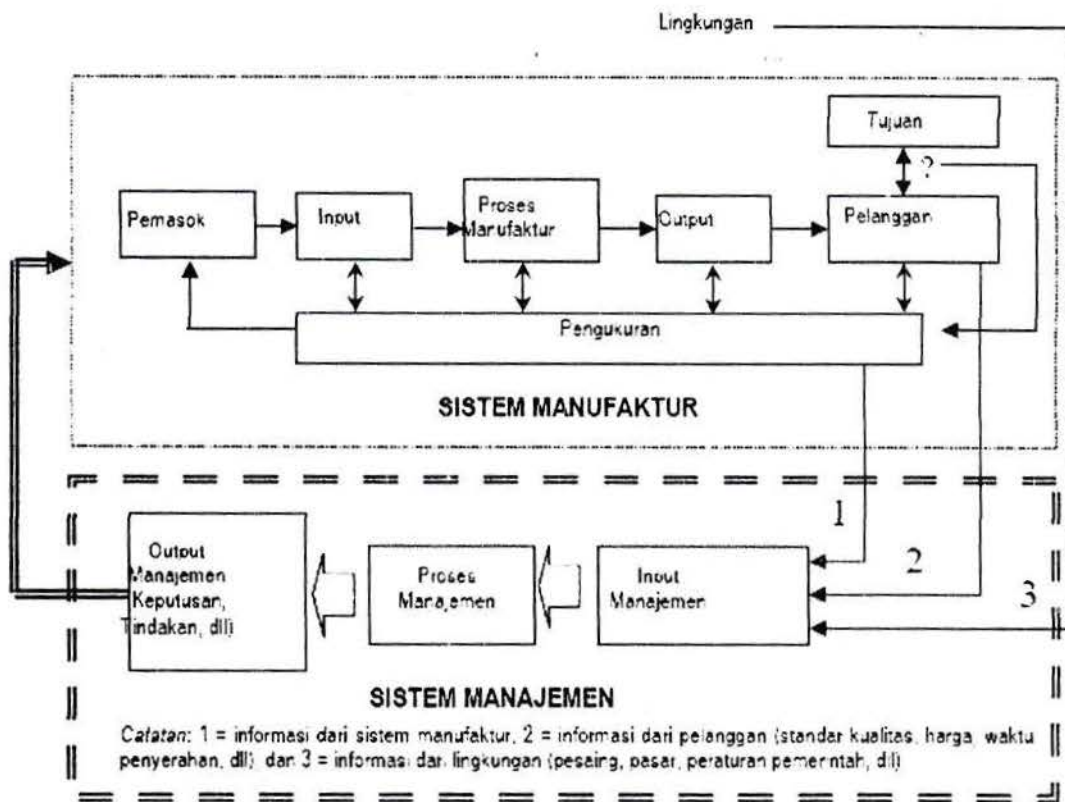
Keterkaitan ketujuh elemen sistem ini ditunjukkan dalam Gambar 1.



Gambar 1

Diagram Keterkaitan Elemen SIPOCOM dalam Sistem

Berdasarkan konsep umum tentang sistem di atas, maka dapat dibangun suatu sistem manufaktur dan manajemen sistem manufaktur. Manajemen sistem manufaktur terdiri dari dua konsep, yaitu: (1) konsep manajemen, dan (2) konsep sistem manufaktur. Suatu sistem manufaktur mengkonversi input yang berasal dari pemasok menjadi output untuk digunakan oleh pelanggan, sedangkan manajemen sistem manufaktur memproses informasi yang berasal dari sistem manufaktur, pelanggan, dan lingkungan melalui proses manajemen untuk menjadi keputusan atau tindakan manajemen guna meningkatkan efektivitas dan efisiensi dari sistem manufaktur itu. Konsep sistem manufaktur dan manajemen sistem manufaktur ditunjukkan dalam Gambar 2.



Gambar 2
Konsep Manajemen Sistem Manufaktur

2.10. Strategi dan Kapabilitas Manufakturing Kelas Dunia

Menurut Mabert and Jacobs (1991) dalam lingkungan yang dinamik, industri manufaktur kelas dunia memiliki empat tujuan utama, yaitu: (1) memproduksi produk-produk berkualitas tinggi, (2) mempertahankan penyerahan produk tepat waktu, (3) meningkatkan produktivitas agar menjadi kompetitif dalam harga produk, dan (4) memberikan suatu struktur manufakturing yang fleksibel.

Sistem manufaktur yang efektif dan efisien membutuhkan integrasi dari banyak subsistem yang mempengaruhi dan mengendalikan proses manufaktur, guna memberikan kemampuan perusahaan untuk mencapai empat tujuan di atas.

Berdasarkan kenyataan di atas, maka perusahaan-perusahaan manufaktur yang akan mendominasi pasar di abad ke-21 adalah perusahaan yang memiliki dedikasi total kepada pelanggan untuk memenuhi kebutuhan dan ekspektasi mereka.

Schonberger and Knod (1994) menyatakan bahwa perusahaan-perusahaan industri harus memiliki enam persyaratan agar mampu memenuhi kebutuhan dan ekspektasi pelanggan, yaitu: (1) menghasilkan produk berkualitas tinggi, (2) memiliki derajat fleksibilitas yang tinggi dalam hal perubahan volume dan spesifikasi produk, (3) memberikan tingkat pelayanan yang tinggi, (4) efisien dalam biaya produksi, (5) memiliki waktu tunggu yang pendek untuk memperoleh inovasi baru dan lebih baik dalam hal proses produksi dan memasuki pasar, dan (6) memiliki sedikit atau tanpa variabilitas dalam hal penyimpangan terhadap target.

Telah menjadi jelas bahwa kunci untuk memperoleh profitabilitas dan daya tahan dari industri manufaktur dalam pasar global yang hiperkompetitif, adalah kemampuan dari manajemen sistem manufaktur

untuk menggunakan semua sumber daya yang tersedia guna meningkatkan efektivitas dan efisiensi dari sistem manufaktur itu, serta kemampuan mengintegrasikan teknologi yang tepat agar mencapai penggunaan modal dan fasilitas yang optimum dari industri manufaktur itu.

Suatu komitmen organisasional yang berdampak luas, seperti peningkatan terus-menerus (*continuous improvement*) untuk memenuhi enam persyaratan kapabilitas dan empat tujuan dari industri manufaktur kelas dunia di atas, disebut sebagai strategi. Dalam perumusan strategi organisasional, tiga elemen kunci harus dipertimbangkan, yaitu: (1) perusahaan, (2) pelanggan, dan (3) pesaing. Keberhasilan dari strategi yang dirumuskan akan memberikan kekuatan lebih kepada perusahaan dibandingkan pesaing-pesaingnya untuk memenuhi kebutuhan dan ekspektasi pelanggan.

Miller and Roth (1994) dalam Heizer and Render (1996) telah mengembangkan strategi manufakturing agar mendukung suatu perusahaan manufaktur menjadi kompetitif dalam pasar global seperti ditunjukkan dalam Tabel 1.

Tabel 1

Taksonomi dari Strategi Manufaktur

Keunggulan Kompetitif	Kemampuan atau Kapabilitas
<i>Fleksibilitas</i> <ul style="list-style-type: none"> • Desain • Volume 	Membuat perubahan desain dan/atau memperkenalkan produk baru secara cepat ke pasar Respons terhadap perubahan dalam volume
<i>Kualitas</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Conformance</i> • <i>Performance</i> 	Menawarkan konsistensi kualitas Memberikan produk-produk dengan kinerja tinggi
<i>Penyerahan</i> <ul style="list-style-type: none"> • Kecepatan • Dependability 	Menyerahkan produk secara cepat Menawarkan produk tepat waktu (sesuai yang dijanjikan)
<i>Harga kompetitif</i>	Berkompetisi dalam harga produk
<i>Pelayanan purna jual</i>	Memberikan pelayanan purna jual
<i>Broad line</i>	Produce a broad product line

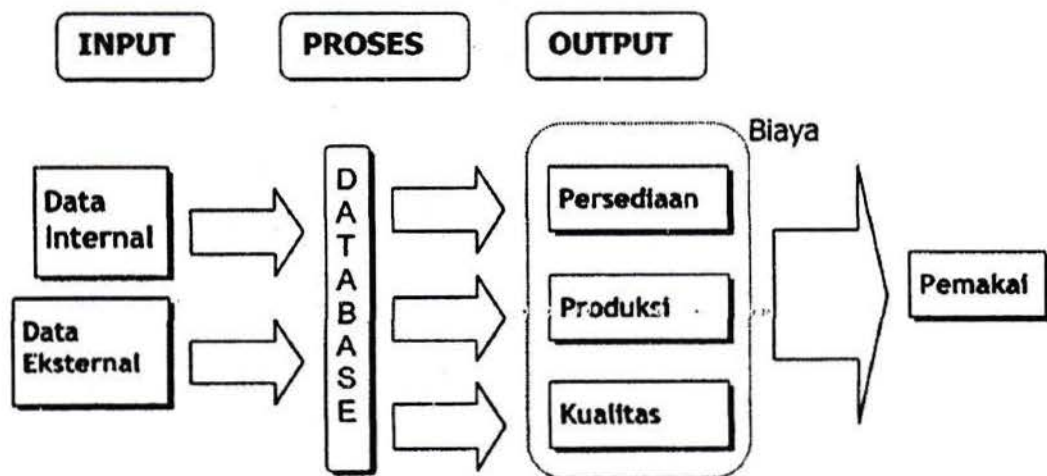
Sumber: Miller J. G. and Aleda Roth (1994) in Heizer J. and Barry Render (1996).

BAB III

PEMBAHASAN

3.1. Sistem Informasi Manufaktur

Sistem Informasi Manufaktur (SIMa) termasuk dalam kerangka kerja Sistem Informasi Manajemen (SIM) secara keseluruhan. SIMa lebih menekankan kepada proses produksi yang terjadi dalam sebuah rantai produksi, mulai dari input bahan mentah hingga output barang jadi, dengan mempertimbangkan semua proses yang terjadi.



Gambar 1.

Bagan Arus Data menjadi Informasi untuk SIMa

a. Input

Data Internal perusahaan merupakan data intern sistem keseluruhan yang mendukung proses pengolahan data menjadi informasi yang berguna. Data ini meliputi sumber daya manusia (SDM), material, mesin, dan hal lainnya yang mendukung proses secara keseluruhan seperti transportasi, spesifikasi kualitas material, frekuensi perawatan, dan lain-lain.

Data Eksternal perusahaan merupakan data yang berasal dari luar perusahaan (*environment*) yang mendukung proses pengolahan data menjadi informasi yang berguna. Contoh data eksternal adalah data pemasok (*supplier*), kebijakan pemerintah tentang UMR, listrik, dll. Data-data ini biasanya berguna untuk perhitungan *cost* dalam manufaktur mulai dari awal hingga akhir proses.

Data awal ini dapat diperoleh sejak awal perusahaan berdiri maupun pada saat proses produksi berlangsung, kemudian data-data yang diperlukan didokumentasikan ke dalam sebuah *database*. Namun, apakah kita bisa mendefinisikan data apa saja yang perlu kita catat ke dalam sebuah *database*?

Oleh karena abstrak dan banyaknya data yang harus didokumentasi, maka kita harus bisa mendefinisikan tujuan akhir dari informasi yang hendak kita buat. Pihak manajemen puncak (eksekutif) harus memberikan pedoman kepada pihak manajemen informasi untuk membuat sebuah sistem

informasi yang dikehendaki. Setelah itu, pihak manajemen informasi dapat memutuskan untuk mengumpulkan data yang seperti apa untuk dapat menghasilkan informasi seperti yang diharapkan oleh pihak eksekutif.

b. Proses

Proses pengolahan data menjadi informasi selalu diidentikkan dengan *Database Management System (DBMS)*. DBMS ini identik dengan manajemen data, dimana data yang ada harus dijamin akurasi, kemutakhiran, keamanan, dan ketersediaannya bagi pemakai.

Kegiatan yang terjadi di dalam manajemen data adalah :

1. Pengumpulan (pendokumentasian) data
2. Pengujian data, agar tidak terjadi inkonsistensi data
3. Pemeliharaan data, untuk menjamin akurasi dan kemutakhiran data.
4. Keamanan data, untuk menghindari kerusakan serta penyalahgunaan data.
5. Pengambilan data, bisa dalam bentuk laporan, untuk memudahkan pengolahan data yang lain.

Seperti halnya data input, pengolahan data menjadi informasi memerlukan proses khusus dengan menggunakan metode perhitungan yang sesuai dengan kebutuhan industri yang bersangkutan. Apabila kita belum

mengetahui keinginan informasi dari pihak eksekutif, pengolahan data yang ada dapat menimbulkan *cost* yang inefektif dan inefisiensi.

c. Output

Informasi yang dihasilkan dari hasil pengolahan data perlu diklasifikasikan berdasarkan beberapa subsistem. Dalam hal ini, penulis mengklasifikasikan output data menjadi 3 bagian yaitu persediaan, produksi dan kualitas, dimana ketiganya ini tidak meninggalkan unsur biaya yang terjadi di dalamnya.

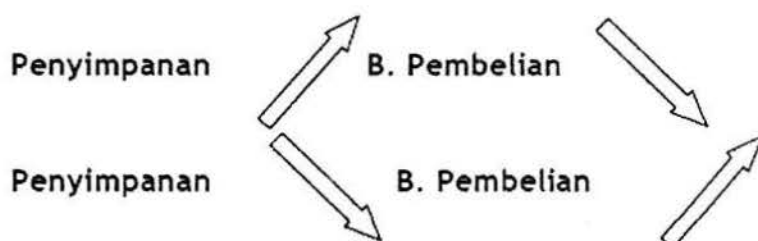
- Persediaan

Subsistem persediaan memiliki definisi setiap produk yang ada dalam perusahaan baik yang disimpan ataupun akan dibutuhkan. Subsistem persediaan memberikan jumlah stok, biaya *holding*, *safety stock*, dan lain-lain berdasarkan hasil pengolahan data dari input.

Subsistem persediaan biasanya memiliki proses pembelian (*purchasing*) dan penyimpanan (*inventory*). Proses yang lain dapat dikembangkan sesuai kebutuhan perusahaan, namun kedua proses ini sudah cukup mewakili keseluruhan proses dalam subsistem persediaan.

Dalam proses pembelian, pihak manajemen informasi perlu mendokumentasi proses pemilihan pemasok hingga kedatangan material dari pemasok untuk kemudian diproses di dalam rantai produksi. Proses pembelian perlu diperhitungkan dengan mempertimbangkan korelasi antara pembelian dan penyimpanan. Apabila jumlah penyimpanan kecil, maka

frekuensi pembelian diperkirakan semakin banyak (dengan kuantitas produk yang sedikit) dan biaya semakin besar,. Namun apabila jumlah penyimpanan besar, maka frekuensi pembelian sedikit (dengan kuantitas produk yang banyak) dan biaya dapat ditekan, tapi biaya penyimpanan juga bertambah.



Gambar 2.

Hubungan Penyimpanan dan Biaya Pembelian

Perbandingan terbalik antara penyimpanan dan pembelian ini perlu dihitung untuk mencari titik optimal untuk pembelian dan titik optimal untuk penyimpanan agar tidak terjadi pembengkakan *cost*.

Proses penyimpanan juga memiliki peran dalam subsistem persediaan. Penyimpanan yang terlalu banyak (berlebihan) dapat mengakibatkan biaya (perawatan, kerusakan dan lain-lain), sehingga kuantitas penyimpanan perlu diperkirakan sesuai dengan kapasitas gudang.

- Produksi

Subsistem produksi perlu didokumentasikan dan perlu dijadikan sebuah informasi untuk mendukung para eksekutif dalam menentukan

keputusannya. Definisi dari subsistem produksi adalah segala hal yang bersangkutan paut dengan proses yang terjadi di setiap stasiun kerja ataupun departemen. Informasi yang perlu untuk *user* adalah penjadualan produksi (*scheduling*) dan transaksi (*transaction*) antar stasiun kerja.

Penjadualan produksi perlu memperhitungkan data *demand* dan kapasitas produksi. Data ini biasanya diambil dari pihak *marketing* yang mengetahui peramalan pasar mendatang, sehingga produk tidak terlalu banyak ataupun terlalu disedikit diproduksi. Selain berhubungan dengan pihak *marketing*, penjadualan produksi berhubungan dengan pihak *Human Resource* dalam hal jumlah karyawan yang bekerja, kualifikasi karyawan, shift kerja ,dll. Meski jumlah karyawan sedikit, apabila kualifikasi baik, maka hasil produksi pun berkualitas. Oleh karena itu, *performance* pekerja menentukan penjadualan produksi.

Bill of Material (BOM) berhubungan sekali dengan penjadualan produksi. Hubungan erat antara penjadualan dan persediaan dapat direlasikan melalui BOM. Tingkat persediaan akan mempengaruhi jadwal produksi, sehingga BOM setiap produk perlu dirinci agar tidak terjadi keterlambatan produksi. Keterlambatan komponen setiap produk dapat dilihat dari hasil pengolahan data, sehingga setiap kesalahan dapat diperbaiki untuk periode penjadualan berikutnya.

Keterkaitan antar stasiun kerja perlu didukung oleh sistem yang baik. *Just In Time* (JIT) yang dipublikasikan oleh Jepang, menjadi sistem yang cukup terkenal di perusahaan besar karena adanya proses informasi yang akan mengurangi keterlambatan pengiriman produk ke stasiun kerja berikutnya (sistem kanban).

Dalam SIMa pun perlu didokumentasikan setiap proses transaksi (arus ambil, terima, retur antar stasiun kerja) yang terjadi untuk menjaga kemungkinan terjadi kesalahan pengiriman, kerusakan pada waktu pengiriman, dll. Proses transaksi pun perlu mengatur sistem dokumentasi penyimpanan WIP dan barang jadi yang akan diproses lebih lanjut agar produk tersebut terhindar dari kerusakan maupun hal-hal yang tidak diinginkan.

- Kualitas

Subsistem kualitas memiliki definisi yang sangat kompleks. Semua hal berhubungan dengan kualitas, baik waktu, biaya, performa kerja, maupun pemilihan *supplier*. Banyak hal lain yang bukan definisi mutlak kualitas namun perlu masuk dalam unsur kualitas seperti proses perawatan. Proses yang perlu didokumentasi dalam subsistem ini adalah kontrol proses (*Process Control*), Perawatan (*Maintenance*), dan Spesifikasi (*Specification*) baik produk

jadi maupun material. Masih banyak hal lain yang perlu didokumentasi, namun secara keseluruhan, tiga proses ini dapat mencerminkan kualitas produk yang dihasilkan.

Proses perawatan termasuk dalam bagian kualitas karena gangguan proses yang terbesar di rantai produksi adalah karena masalah perawatan mesin. Proses perawatan ini berhubungan dengan umur ekonomis mesin, sekaligus berhubungan dengan lamanya perawatan yang dilakukan. Informasi mengenai proses perawatan akan sangat mendukung penjadualan produksi, sehingga tidak terlalu banyak *preemption* (penghentian proses) dalam setiap stasiun kerja.

Proses produksi yang terjadi di setiap stasiun kerja perlu didokumentasi agar nantinya dapat menjadi informasi, stasiun kerja mana yang paling berpengaruh terhadap kualitas produk saat ini. Penentuan ini dapat dilakukan dengan pencatatan produk cacat yang terjadi di setiap stasiun kerja. Kualitas sebuah produk sangat ditentukan oleh keinginan konsumen. Konsumen memiliki standar kepuasan yang diterjemahkan ke dalam spesifikasi, dan spesifikasi tersebut menjadi tolok ukur kualitas sebuah produk. Dokumentasi spesifikasi produk yang dihasilkan dapat menjadi tolok ukur kualitas proses produksi yang sedang berjalan saat ini. Informasi

mengenai spesifikasi produk yang ada saat ini pun dapat menjadi pemikiran strategis untuk kebijakan perusahaan di masa mendatang.

d. Biaya

Komponen biaya termasuk dalam semua subsistem yang ada. Tujuan perusahaan manufaktur secara umum adalah mencapai keuntungan dari hasil penjualan produknya. Oleh karena itu, sebuah sistem informasi tidak akan pernah terlepas unsur biaya yang terjadi di dalamnya.

Bagan sistem informasi manufaktur diatas menggambarkan bahwa biaya merupakan komponen yang melingkupi keseluruhan output informasi tersebut, dan biaya juga termasuk dalam setiap komponen subsistem tersebut. Maksudnya, dalam menghasilkan informasi untuk setiap subsistem memerlukan biaya yang besar dan sekaligus ada biaya yang dapat direduksi dari hasil informasi yang didapatkan dari sistem yang ada.

3.2. Komitmen Perusahaan

Sistem Informasi Manufaktur adalah sebuah sistem yang cukup kompleks. Sistem ini dapat berjalan dengan baik apabila semua proses didukung dengan teknologi yang tinggi, sumber daya yang berkualitas, dan yang paling penting adalah komitmen perusahaan. Sistem Informasi Manufaktur merupakan subsistem dari sistem informasi manajemen secara

keseluruhan. SIMa ini berguna untuk memperbaiki proses produk yang terjadi untuk mendukung visi, misi, strategi, bahkan tujuan perusahaan untuk mendapatkan keuntungan yang besar.

Pembentukan SIMa ini tidak akan terlepas dari peran seorang *Industrial Engineer*. Kompleksitas sistem ini hanya dapat dibuat dengan pengetahuan praktis dari setiap personel perusahaan digabungkan dengan pengetahuan teori oleh pihak akademisi atau pihak yang mengerti mengenai sistem informasi ini. Maka dari itu, SIMa dapat menjadi sebuah ujung tombak ataupun sebuah pondasi perusahaan untuk dapat *survive* dari krisis yang berkepanjangan.

BAB IV

KESIMPULAN

Sistem merupakan kesatuan banyak hal yang terintegrasi untuk menjadi sebuah fungsi atau menghasilkan tujuan tertentu. Sistem Informasi Manufaktur (SIMa) bertujuan menghasilkan informasi manufaktur yang berguna untuk perusahaan.

Kegiatan manufaktur mendukung proses bisnis sebuah perusahaan. Kegiatan ini perlu diperhatikan untuk kelangsungan perusahaan. Oleh karena itu, komitmen perusahaan untuk menjalankan sistem informasi manufaktur haruslah sangat tinggi agar proses yang terjadi di lantai produksi menjadi menguntungkan bagi perusahaan.

Sumber daya manusia dan teknologi merupakan komponen yang terintegrasi untuk menjalankan sistem informasi manufaktur ini. Komponen ini merupakan komponen pendukung sekaligus komponen utama untuk melaksanakan SIMa. SIMa dalam sebuah industri perlu mendokumentasikan semua data mulai dari input, proses, hingga output produksi agar didapatkan hasil (informasi) yang sesuai dengan keinginan perusahaan. Setiap komponen data dapat menunjang proses pengolahan untuk menjadi

informasi yang berguna bagi departemen persediaan, departemen produksi dan juga departemen kualitas.

DAFTAR PUSTAKA

- Attaran, Mohsen. 1989. The Automated Factory : Justification and Implementation. *Busines Horizons* 32.
- Cammarata, S.J. and Melkanoff, Michel A., 1998. An Information Dictionary for Managing CAD/CAM Database. *Database Programming & Design* 1.
- Gold Bela. 1989. Computerization in Domestic and International Manufacturing. *California Management Review* 31.
- Macleod, R., 1995. *Sistem Informasi Manajemen (II)*, jakarta: PT. Prenhallindo.
- Pohan, H. I., dan K. S. Bahri, 1977. *Pengantar Perancangan Sistem*, Erlangga.
- Turner, W. C., J. H. Mize, and K. Case, 1978. *Introduction to Industrial & System Engineering*, New Jersey: Prentice-Hall, Inc.