**SISTEM INFORMASI MANAJEMEN PRODUKSI**

1. **A. sistem informasi**

Sistem informasi adalah sekumpulan hardware, software, brainware, prosedur dan atau aturan yang diorganisasikan secara integral untuk mengolah data menjadi informasi yang bermanfaat guna memecahkan masalah dan pengambilan keputusan.

Sistem informasi adalah sekumpulan komponen pembentuk sistem yang mempunyai keterkaitan antara satu komponen dengan komponen lainnya yang bertujuan menghasilkan suatu informasi dalam suatu bidang tertentu. Dalam sistem informasi diperlukannya klasifikasi alur informasi, hal ini disebabkan keanekaragaman kebutuhan akan suatu informasi oleh pengguna informasi. Kriteria dari sistem informasi antara lain, fleksibel, efektif dan efisien.

Sistem informasi adalah kumpulan antara sub-sub sistem yang saling berhubungan yang membentuk suatu komponen yang didalamnya mencakup input-proses-output yang berhubungan dengan pengolaan informasi (data yang telah diolah sehingga lebih berguna bagi penggunanya).

Suatu sistem informasi (SI) atau information system (IS) merupakan aransemen dari orang, data, proses-proses, dan antar muka yang berinteraksi mendukung dan memperbaiki beberapa operasi sehari-hari dalam suatu bisnis termasuk mendukung memecahkan soal dan kebutuhan pembuat keputusan manejemen dan para pengguna yang berpengalaman di bidangnya.

Hasil dari proses tersebut digunakan pihak manajemen sebagai suatu dasar dalam pembuatan keputusan organisasi. Selain itu, sistem informasi yang baik juga dapat membantu dalam hal penganalisaan dan visualisasi masalah dalam penciptaan produk baru.

**Bentuk aplikasi sistem informasi dalam fungsi area bisnis**

a)      Masing-masing bagian dalam suatu *corporation*(badan hukum) memiliki **struktur organisasi**

b)     Masing-masing bagian area bisnis dalam struktur organisasi memiliki **fungsi** dan **tugas**yang berbeda (**sistem informasi**)

c)      Masing-masing area di dukung oleh sistem informasinya sendiri, meski di antara area dapat saling *sharing* informasi

d)      Untuk melihat macam aplikasi sistem informasi dapat dilihat (bergantung) dari bentuk **struktur organisasi** pada masing-masing fungsi area bisnisnya.

*e)* Berbagai macam fungsi area bisnis : akuntansi, keuangan, pemasaran, produksi/operasi dan *human resources*

1. **B. Sistem informasi manajemen produksi**

Sistem informasi manajemen produksi mendukung fungsi produksi/operasi yang meliputi semua aktivitas yang berkaitan dengan perencanaan dan pengadilan proses menghasilkan barang atau jasa. Sistem ini mendapatkan dan memproses data mengenai semua aktivitas mencakup produksi yang baik dan pelayanan (services) yang dibutuhkan oleh konsumen.

Tujuan dari sistem informasi produksi ini :

1)      Digunakan dalam merencanakan, monitoring dan mengontrol proses produksi yg terjadi sehingga lebih efisien

2)      Menghasilkan efisiensi proses produksi, kontrol kualitas yg ketat serta menghasilkan produk yg lebih bagus

3)      Mengurangi biaya dari penggunaan berbagai inventarisasi dengan mendapatkan kontrol material yang baik

4)      Produksi yang dihasilkan tepat

Dalam suatu perusahaan banyak faktor yang perlu mendapat perhatian dan dukungan yang cepat dari pengelolaannya dalam upaya mencapai tujuan operasional secara optimal.  Pada saat ini komputer merupakan salah satu alternatif utama untuk mendukung kegiatan operasional suatu perusahaan, baik perusahaan besar, menengah, maupun kecil. Komputer berfungsi sebagai alat  bantu dalam menyelesaikan masalah, baik untuk keperluan administrasi, perhitungan yang rumit, arsip, pembuatan sistem informasi, pengambilan keputusan, dan lain-lain.

Oleh sebab itu pada era globalisasi ini, komputer merupakan pendukung yang handal dalam kemajuan suatu usaha. Salah satunya adalah dalam bidang produksi barang. Salah satu fungsi dalam bidang produksi yang sangat penting adalah menghitung harga pokok produksi. Ketidakakuratan dalam menghitung harga pokok produksi akan menimbulkan dampak yang negatif. Sebab harga pokok produksi mempengaruhi harga jual suatu produk. Bila  terlalu tinggi maka harga jualnya pun relatif tinggi. Sehingga mengakibatkan kalah bersaing dengan produk dari perusahaan lain yang mempunyai harga jual yang lebih rendah. Sebaliknya, bila harga pokok produksi terlalu rendah, maka jelas ini  akan menimbulkan kerugian bagi perusahaan.

Fungsi lainnya yang juga sangat penting dalam bidang produksi adalah kontrol produksi. Dalam proses produksi suatu barang, kebanyakan memiliki tahapan-tahapan proses produksi yang cukup banyak.Yaitu mulai dari bahan  baku sampai terbentuk menjadi barang setengah jadi atau bahkan menjadi barang jadi. Dari setiap tahapan  proses produksi harus dikontrol dengan seksama.  Karena kesalahan kecil saja dari salah satu tahap dapat menyebabkan suatu kerugian yang besar bagi perusahaan.

**Computer Integrated Manufacturing (CIM)**

Teknologi komputer yang maju saat ini dapat menunjang berbagai macam kegiatan produksi yang dapat lebih efisien. Berbagai sistem informasi produksi, banyak yang dijalankan melalui Web, digunakan untuk mendukung manufaktur terintegrasi dengan komputer (computer intragated manufacturing-CIM).

Manfaat dengan adanya CIM ini adalah :

1. Menyederhanakan (merekayasa ulang) proses produksi, desain produk, dan organisasi pabrik sebagai dasar yang penting untuk otomatisasi serta Integrasi.
2. Pengotomatisan Proses Produksi dan berbagai fungsi bisnis yang mendukung mereka melalui komputer, mesin, dan robot.
3. Pengintegrasian semua proses produksi dan pendukung menggunakan jaringan komputer, software lintas fungsi bisnis, serta teknologi bisnis informasi lainya.

Tujuan umum dari CIM dan sistem informasi semacam itu adalah untuk menciptakan proses produksi yang fleksibel dan lincah, yang secara efisien menghasilkan berbagai produk berkualitas tinggi. Jadi, CIM mendukung berbagai konsep sistem produksi yang fleksibel, produksi yang bergerak cepat dan manajemen kualitas total.

Sistem informasi produksi membantu perusahaan untuk menyederhanakan, mengotomatisasi dan mengintegrasikan banyak aktivitas yang dibutuhkan untuk menghasilkan berbagai jenis produk. Contohnya, komputer digunakan untuk membantu para teknisi mendesain produk yang lebih baik dengan menggunakan sistem computer- aided engineering (CAE) dan computer-aided design (CAD), serta proses produksi yang lebih baik melalui computer-aided process planning.

Sistem computer-aided manufacturing (CAM) adalah berbagai sistem yang mengotomatisasi proses produksi. Contohnya, hal ini dapat dicapai dengan memonitor serta mengendalikan proses manufaktur dalam pabrik (manufacturing execution system – MES)

Manufacturing execution system (MES) adalah sistem informasi pemonitor kinerja untuk operasi tempat kerja pabrik. Pengendalian proses adalah penggunaan komputer untuk mengendalikan proses fisik yang terus berjalan. Pengendalian mesin adalah penggunaan berbagai komputer untuk mengendalikan berbagai tindakan mesin. Hal ini juga terkenal disebut sebagai Pengendalian numerik (numerical control).

Jadi sistem komputerisasi saat ini sangat penting didalam menciptakan keputusan manajemen produksi.

**Manajemen Produksi**

Dalam melakukan kegiatan produksi ada berbagai faktor yang harus dikelola yang sering disebut sebagai faktor – faktor produksi yaitu :

1. Material atau bahan
2. Mesin atau peralatan
3. Manusia atau karyawan
4. Modal atau uang
5. Manajemen yang akan memfungsionalisasikan keempat faktor yang lain.

Dengan demikian manajemen operasi berkaitan dengan pengelolaan faktor – faktor produksi sedemikian rupa sehingga keluaran (output) yang dihasilkan sesuai dengan permintaan konsumen baik kualitas, harga maupun waktu penyampaiannya. Sekilas telah disebutkan dari uraian di atas bahwa manajemen produksi operasi bertanggung jawab atas dihasilkannya keluaran (output) baik yang berupa produk maupun jasa yang sesuai dengan permintaan dan kebutuhan konsumen dengan kualitas yang baik dan harga yang terjangkau serta disampaikan tepat pada waktunya. Bertitik tolak dari tanggung jawab ini maka ukuran kinerja suatu sistem operasi dapat diukur dari :

1. Ongkos Produksi

Bila dikaitkan dengan tujuan suatu sistem usaha, maka ukuran kinerja sering diukur dengan keuntungan yang dapat dicapai, namun seperti diuraikan diatas bahwa sistem produksi hanyalah salah satu dari sub sistem yang ada dalam suatu sistem usaha, sehingga untuk mengukur seberapa besar kontribusi sistem operasi di dalam pencapaian keuntungan bukanlah hal yang mudah. Oleh sebab itu untuk mengukur kinerja sistem produksi diambil ukuran waktu operasi tertentu (biasanya dalam waktu satu tahun)

Ongkos produksi ini meliputi semua biaya yang dikeluarkan untuk menghasilkan produk / jasa ketangan konsumen. Dengan ongkos produksi yang murah diharapkan bahwa produk / jasa dapat dipasarkan dengan harga yang dapat dijangkau oleh konsumen.

2. Kualitas Produk / Jasa

Kenyataan menunjukan bahwa konsumen tidak hanya memilih produk/jasa yang harganya murah namun juga produk/jasa yang berkualitas, oleh sebab itu baik buruknya suatu sistem produksi juga diukur dari kualitas produk/jasa yang dihasilkan. Ukuran kualitas produk yang dimaksudkan disini tentunya yang disesuaikan dengan selera konsumen bukan ukuran kualitas secara teknologi semata

3. Tingkat Pelayanan

Bagi konsumen untuk menilai baik buruknya suatu sistem produksi / operasi lebih dinilai dari pelayanan yang dapat diberikan oleh system produksi kepada konsumen itu sendiri. Berbicara mengenai tingkat pelayanan (service level) merupakan ukuran yang tidak mudah untuk diukur, sebab banyak dipengaruhi oleh faktor – faktor kualitatif, walaupun demikian beberapa ukuran obyektif yang sering digunakan antara lain :

1. Ketersediaan (availability) dan kemudahan untuk mendapatkan produk / jasa.
2. Kecepatan pelayanan baik yang berkaitan dengan waktu pengiriman (delivery time) maupun waktu pemrosesan (processing time)

Agar dapat dicapai kinerja sistem operasi diatas maka seorang manajer produksi / operasi dituntut untuk mempunyai sedikitnya dua kompetensi, yaitu

1)      Kompetensi Teknikal yaitu kompetensi yang berkaitan dengan pemahaman atas teknologi proses produksi dan pengetahuan atas jenis – jenis pekerjaan yang harus dikelola. Tanpa memiliki kompetensi teknikal ini maka seorang manajer produksi / operasi tidak akan mengerti apa yang sebenarnya harus diperbuat

2)      Kompetensi Manajerial yaitu kompetensi yang berkaitan dengan pengetahuan yang berkaitan dengan pengelolaan sumber – sumber daya (faktor – faktor produksi) serta kemampuan untuk bekerja sama dengan orang lain. Kompetensi ini sangat diperlukan mengingat penguasaan pengelolaan atas faktor -– faktor produksi serta menjalin koordinasi dan kerjasama dengan fungsi – fungsi lain yang ada didalam suatu unit usaha merupakan keharusan yang tak dapat dihindarkan.

**MAINTENANCE/PEMELIHARAAN**

Maintenance (pemeliharaan) adalah semua aktivitas yang berkaitan untuk mempertahankan peralatan sistem dalam kondisi layak bekerja. Sebuah sistem pemeliharaan yang baik akan menghilangkan variabilitas sistem. Strategi maintenance (pemeliharaan) adalah :

1. Menerapkan dan meningkatkan pemeliharaan pencegahan

2. Meningkatkan kemampuan atau kecepatan perbaikan

Reliability (reliabilitas) adalah peluang sebuah komponen mesin atau produk akan bekerja secara baik untuk waktu tertentu di bawah kondisi tertentu. Taktik keandalan adalah :

1. Meningkatkan komponen individual

2. Memberikan redundancy

Tujuan pemeliharaan dan keandalan adalah untuk mempertahankan kemampuan sistem serta mengendalikan biaya. Strategi Pemeliharaan dan Reliabilitas yang baik membutuhkan keterlibatan karyawan dan prosedur yang baik.

**A. MAINTENANCE (PEMELIHARAAN)**

Untuk mengukur kesuksesan manajemen pemeliharaan, maka ada dua unsur yang harus ditentukan terlebih dahulu, yaitu keterlibatan karyawan dan prosedur pemeliharaan.

Faktor karyawan dalam hal pemeliharaan dapat dilihat dari informasi yang dimiliki karyawan, keahlian yang dimilikinya, kompensasi yang diterima sebagai faktor penguat motivasi dan kekuatan sinergi yang perlu dilakukan.

Sebagai upaya untuk meningkatkan penguasaan informasi dan keahlian dalam kaitannya dengan kegiatan pemeliharaan, maka pihak manajemen dapat menempuh beberapa hal yaitu :

• Pertukaran informasi. Melalui penciptaan iklim yang kondusif, misalnya adanya bank data ( bank prosedur) yang berisikan data serta prosedur tentang pemeliharaan segala jenis mesin dalam sistem manufaktur.

•Pelatihan keahlian. Bagi karyawan yang belum memiliki keahlian yang diharapkan, perusahaan dapat memilih untuk mengirimkan ke training center yang menawarkan pelatihan-pelatihan atau langsung dilatih di perusahaan melalui on the job training.

Adapun tentang prosedur pemeliharaan mesin-mesin, faktor yang perlu diperhatikan adalah prosedur pembersihan dan pelumasan. Pembersihan ini ditujukan untuk menghindari korosi, kemacetan akibat adanya kotoran dan kegiatan ini dilakukan secara rutin. Sedangkan pelumasan bertujuan agar tidak terjadi gesekan material mesin secara langsung, mendinginkan panas mesin pada kondisi tertentu, dan memperpanjang umur mesin.

Prosedur berikutnya adalah monitor dan penyesuaian. Monitor harus dilakukan secara kontinue dengan jadwal yang sudah ditentukan. Sistem monitor yang baik akan mampu melakukan penyesuaian yang diperlukan.

Manfaat dari adanya kegiatan pemeliharaan ( maintenance) antara lain :

1. Perbaikan terus-menerus. Kegiatan ini menjadi kajian yang penting dalam manajemen operasi, baik manufaktur maupun jasa, terutama pabrik-pabrik yang menggunakan mesin yang berputar dan beroperasi setiap saat.
2. Meningkatkan kapasitas. Dengan adanya perbaikan yang terus-menerus, maka tidak akan ada pengerjaan ulang / proses ulang, sehingga kapasitas akan meningkat.
3. Mengurangi persediaan. Karena tidak perlu ada tumpukan bahan baku yang harus disiapkan untuk melakukan produksi ulang.
4. Biaya operasi lebih rendah. Akibat kapasitas yang meningkat disertai dengan persediaan yang rendah, maka secara otomatis akan mengakibatkan biaya operasi lebih rendah. Tidak perlu penyimpanan bahan baku dan tidak perlu adanya biaya tambahan karena proses pengerjaan ulang.
5. Produktivitas lebih tinggi. Jika biaya operasi lebih rendah, maka dari rumus produktivitas adalah output/input akan diperoleh bahwa produktivitas akan lebih besar (dengan catatan output konstan). Tentunya produktivitas akan lebih besar lagi jika output semakin besar.
6. Meningkatkan kualitas. Akan tercipta cost advantage, artinya dengan kualitas yang sama baik, harga dapat ditetapkan menjadi lebih murah.

Terdapat dua jenis strategi pemeliharaan :

1. **A. Pemeliharaan Pencegahan (Preventive Maintenance)**

Pemeliharaan pencegahan sebuah rencana yang meliputi pemeriksaan rutin, pemeliharaan, dan menjaga fasilitas tetap dalam kondisi baik utuk mencegah kegagalan. Sebuah tingkat kegagalan awal yang tinggi, dikenal sebagai tingkat kematian dini (infant mortality), yang mungkin terjadi pada banyak produk. Yang dimaksud tingkat kematian dini sendiri yaitu tingkat kegagalan di awal kehidupan sebuah produk atau proses.

Hasil yang cacat / gagal akan menyebabkan tambahan biaya karena harus diproses kembali dan yang lebih besar resikonya adalah kurangnya kepercayaan konsumen kepada perusahaan akibat produk gagal. Tambahan yang timbul menyebabkan biaya produksi membengkak ( tidak minimal). Jika biaya produksi membengkak, maka harga barang menjadi tinggi.

Pemeliharaan yang periodik dan terencana sangat diperlukan pada fasilitas-fasilitas produksi, jika tidak akan mengakibatkan kerusakan ” Unit Kritis” dikarenakan :

a)   Kerusakan fasilitas tersebut akan menyebabkan terhentinya seluruh aktivitas proses produksi.

b)   Kerusakan fasilitas tersebut akan mempengaruhi kualitas produk.

c)     Investasi yang ditanamkan dalam fasilitas tersebut cukup besar.

d)   Kerusakan fasilitas tersebut akan membahayakan pekerja, baik kesehatan maupun keselamatannya.

Preventive maintenance ini dapat mengatasi kerusakan yang tiba-tiba terjadi. Hal ini dikarenakan preventive maintenance ini dapat mendeteksi dan menangkap sinyal kapan suatu system akan mengalami kerusakan serta menentukan kapan suatu system memerlukan service ( perbaikan).

Dengan teknik pelaporan yang baik, perusahaan dapat menjaga arsip proses, mesin, atau peralatan individu. Arsip seperti itu dapat menyediakan profil yang berisi baik jenis pemeliharaan yang diperlukan maupun waktu pemeliharaan yang dibutuhkan. Sejarah pemeliharaan peralatan merupakan bagian yang sangat penting bagi sebuah system pemeliharaan pencegahan, seperti halnya catatan mengenai waktu dan biaya perbaikan. Arsip seperti ini juga memberikan informasi serupa tentang keluarga peralatan begitu juga pemasok.

1. **B. Pemeliharaan Kerusakan / Perbaikan**

Pemeliharaan kerusakan adalah pemeliharaan secara langsung yang terjadi ketika peralatan gagal dan harus diperbaiki dalam kondisi darurat atau dengan dasar prioritas.

Ada beberapa faktor yang dapat menyebabkan terjadinya kerusakan mesin produksi, yaitu :

1. Pemilihan rancang bangun yang tidak sesuai
2. Keterampilan operator dan petugas pemeliharaan yang tidak mendukung dalam pegoperasian mesin produksi
3. Kelalaian dalam pemeliharaan dasar, seperti kebersihan dan pelumasan
4. Kondisi mesin atau peralatan yang sudah aus akibat gesekan, dan
5. Kesalahan menjaga kondisi operasi mesin pada saat beroperasi

Kerusakan yang disebabkan beberapa hal di atas, akan mengakibatkan :

1)      Inefisiensi operasi, karena harus melakukan pemrosesan ulang.

2)      Reputasi yang buruk, karena berubahnya cara pandang konsumen terhadap produk.

3)      Rendahnya profitability, karena berkurangnya permintaan konsumen dalam jangka panjang.

4)      Kehilangan pelanggan yang beralih ke produk lain, karena produk yang gagal.

5)      Menurunnya kualitas produk, karena produk yang gagal.

6)      Karyawan menjadi tidak puas, karena menghasilkan produk yang gagal.

7)      Keuntungan menjadi semakin rendah akibat menurunnya permintaan.

Karena itu perlu untuk meningkatkan kemampuan memperbaiki. Memperbesar atau meningkatkan fasilitas pemeliharaan dapat menjadikan sistem bekerja secara lebih cepat. Sebuah fasilitas pemeliharaan yang baik memerlukan enam fitur berikut : Personel yang terlatih dengan baik, Sumber daya yang cukup, Kemampuan untuk menetapkan sebuah rencana perbaikan dan prioritas , Kemampuan dan otoritas untuk melakukan perencanaan material , Kemampuan untuk mengidentifikasi penyebab kerusakan , Kemampuan untuk mendesain cara untuk memperluas mean time between failures (waktu rata-rata kegagalan).

**B. RELIABILITY (KEANDALAN)**

Pemeliharaan akan menyebabkan reliabilitas, dan reliabilitas akan menyebabkan efisiensi dan meningkatkan produktivitas. Untuk mengelola masing-masing komponen, maka teknik yang digunakan adalah :

**1) Meningkatkan komponen individual**

Untuk mengukur keandalan di sebuah sistem di mana setiap komponen atau individu mungkin hanya memiliki tingkat keandalan tersendiri, digunakan metode perhitungan keandalan sistem (Rs) sangat sederhana. Perhitungan ini mencoba menemukan hasil kali dari keandalan individu sebagai berikut:

Rs = R1 x R2 x R3 x … x Rn ..…(1)

Dengan asumsi bahwa keandalan sebuah komponen individu tidak bergantung pada keandalan komponen yang lain (setiap komponen berdiri sendiri).

Keterandalan juga dapat diartikan sebagai peluang yang berfungsi dalam waktu yang telah ditentukan. Ukuran keterandalan yang paling sering dilakukan adalah tingkat kegagalan produk (product failure rate / FR). Perusahaan yang memproduksi peralatan berteknologi tinggi sering menyediakan data tingkat kegagalan produk mereka.

FR (%) = (Jumlah unit yang rusak/Jumlah unit yang diuji) x 100% ..…(2)

atau

FR (N) = Jumlah unit yang rusak/Jumlah unit-jam waktu operasi …..(3)

Juga menggunakan waktu rata-rata antara kegagalan ( mean time between failures / MTBF), yaitu waktu yang diharapkan di antara perbaikan dan kegagalan komponen, mesin, proses, atau produk yang berikutnya.

MTBF = 1 / FR (N) …..(4)

**2) Menetapkan Redundancy**

Untuk meningkatkan keandalan sistem, maka ditambahkan redundancy. Teknik ini digunakan untuk “menyokong” komponen dengan komponen tambahan ( cadangan). Hal ini dilakukan dengan menempatkan unit secara paralel dan merupakan taktik manajemen operasi standar.

Redundancy diberikan untuk memastikan bahwa jika sebuah komponen gagal, maka sistem memiliki sumber daya yang lain. Keandalan yang dihasilkan adalah kemungkinan komponen pertama bekerja ditambah dengan kemungkinan dari komponen cadangan ( komponen paralelnya) yang bekerja dikalikan dengan kemungkinan perlunya komponen cadangan.

Seorang manajer dapat mengevaluasi efektivitas fungsi pemeliharaan. Untuk mengukur kesuksesan manajemen pemeliharaan, maka ada dua unsur yang harus ditentukan terlebih dahulu, yaitu keterlibatan karyawan dan prosedur pemeliharaan.

Faktor karyawan dalam hal pemeliharaan dapat dilihat dari informasi yang dimiliki karyawan, keahlian yang dimilikinya, kompensasi yang diterima sebagai faktor penguat motivasi dan kekuatan sinergi yang perlu dilakukan.

Adapun tentang prosedur pemeliharaan mesin-mesin, faktor yang perlu diperhatikan adalah prosedur pembersihan dan pelumasan, juga monitor dan penyesuaian.

Seperti yang dijelaskan di atas, pemeliharaan pencegahan yang periodik dan terencana sangat diperlukan pada fasilitas-fasilitas produksi, jika tidak akan mengakibatkan kerusakan ” Unit Kritis” dikarenakan :

1. Kerusakan fasilitas tersebut akan menyebabkan terhentinya seluruh aktivitas proses produksi.
2. Kerusakan fasilitas tersebut akan mempengaruhi kualitas produk.
3. Investasi yang ditanamkan dalam fasilitas tersebut cukup besar.
   1. Kerusakan fasilitas tersebut akan membahayakan pekerja, baik kesehatan maupun keselamatannya.

Oleh karena itu pemeliharaan sebelum mesin mengalami kerusakan sangat penting dilakukan. Bagaimana pun, konsekuensi kerusakan harus benar-benar dipertimbangkan. Bahkan beberapa kerusakan kecil dapat mengakibatkan malapetaka untuk produktivitas ke depannya.