

BAB 10

SISTEM INFORMASI MANUFAKTUR

A. Capaian Pembelajaran

Setelah mengikuti materi Sistem Informasi Manufaktur, mahasiswa diharapkan mampu:

1. Menguraikan terkait sistem informasi manufaktur.
2. Menguraikan terkait manfaat sistem informasi manufaktur
3. Menguraikan terkait peran komputer dalam sistem informasi manufaktur
4. Menyimpulkan terkait model sistem informasi manufaktur dengan baik
5. Menyimpulkan terkait kelebihan dan kekurangan sistem informasi manufaktur dengan baik

B. Materi

1. Pengertian Sistem Informasi Manufaktur

Dalam arti yang paling luas, manufaktur adalah proses mengubah bahan baku menjadi produk. Perancangan produk, pemilihan material, dan proses pembuatan produk adalah semua bagian dari proses ini.

Sistem informasi manufaktur adalah sistem berbasis komputer yang bekerja dengan sistem informasi fungsional lainnya untuk mendukung manufaktur, yang mencakup berbagai sumber daya dan tindakan seperti perancangan produk, pembelian, pemasaran, mesin dan perkakas, pembuatan, penjualan, kontrol produksi, pengiriman material, layanan dukungan, dan layanan pelanggan.

Sistem informasi manufaktur adalah suatu sistem berbasis komputer yang bekerja dalam hubungannya dengan sistem informasi fungsional lainnya untuk membantu manajemen perusahaan memecahkan masalah yang berkaitan dengan pembuatan produk perusahaan. Sistem ini membantu fungsi produksi, yang mencakup semua kegiatan yang terkait dengan perencanaan dan pengendalian proses untuk menghasilkan produk. bahan baku dan sistem pengendalian manufaktur.

2. Manfaat Sistem Informasi Manufaktur

Keuntungan menggunakan sistem informasi manufaktur dalam bisnis adalah sebagai berikut:

- a. Karena komputer digunakan sebagai alat proses dalam sistem informasi manufaktur, hasil produksi perusahaan dapat dibuat lebih cepat dan tepat waktu.
- b. Perusahaan dapat lebih cepat mendapatkan data yang akurat dan terpercaya.
- c. Karena menggunakan sistem database, arsip lebih terorganisir.
- d. Sistem informasi manufaktur fisik robotik menghasilkan produksi yang lebih cepat, lebih tepat, dan mengurangi jumlah bahan yang tidak digunakan.

3. Peran Komputer dalam Sistem Informasi Manufaktur.

Komputer digunakan dalam sistem informasi manufaktur baik secara konseptual maupun sebagai bagian dari sistem produksi fisik. Beberapa komponen yang termasuk dalam sistem fisik adalah

a. **Computer Aided Design (CAD)**

Baik garis maupun simbol yang memiliki makna tertentu dapat digunakan oleh program komputer untuk menggambar produk. CAD dapat membuat gambar dua dimensi dan tiga dimensi. CAD, yang lebih sering disebut sebagai Teknik Bantuan Komputer (CAE), melibatkan penggunaan komputer untuk membantu dalam rancangan produk yang diproduksi.

Dengan menggunakan CAD, Anda dapat merancang segala sesuatu, dari struktur kompleks seperti bangunan dan jembatan hingga bagian kecil, dengan memperhaluskan gambar dengan menghaluskan garis. Setelah rancangan dimasukkan ke komputer, engineer dapat menguji rancangan untuk titik lemah, dan CAD bahkan dapat membuat bagian bergerak seperti sedang digunakan. Saat rancangan selesai, perangkat lunak CAD dapat menyiapkan spesifikasi terperinci yang diperlukan untuk produksi produk yang disimpan.

Setelah berkembang, CAD telah terintegrasi dengan perangkat lunak CAE. Integrasi ini mungkin karena perangkat lunak CAD saat ini sebagian besar merupakan aplikasi gambar 3 dimensi. Perangkat lunak solid modeling, yang memiliki properti seperti massa, volume, pusat gravitasi, dan luas permukaan, memungkinkan visualisasi komponen dan rakitan yang telah kita buat secara realistis.

Contoh: Pro/ENGINEER, AutoCAD, Solid Works, Catia, Unigraphics, ProgeCAD, dan ZWCAD.

b. *Computer Aided Manufacturing (CAM)*

Komputer digunakan dalam proses produksi di mana mesin seperti bor dan mesin bubut yang dikendalikan komputer membuat produk sesuai dengan spesifikasi yang diperoleh dari database rancangan.

Karena teknologi CAM membantu otomatisasi perusahaan saat ini, produksi dapat berjalan lebih cepat dan tepat daripada menggunakan tenaga manusia seutuhnya, sehingga mengurangi sisa bahan produksi yang tidak berguna. CAM sering digunakan oleh para insinyur dan arsitek dalam penerapannya.

c. *Robotik (Industrial Robots/IR)*

Robotik industri adalah jenis komputer pabrik lainnya. Alat yang secara otomatis melakukan tugas-tugas tertentu selama proses manufaktur, memungkinkan perusahaan untuk mengurangi biaya dan mencapai tingkat kualitas yang tinggi. Alat ini juga digunakan untuk melakukan tugas-tugas yang mengandung resiko, seperti melakukan pekerjaan di tempat yang memiliki suhu tinggi, yang mengurangi kinerja robot dan keefektifan.

3. Model Sistem Informasi Manufaktur

Sistem informasi manufaktur mencakup semua aplikasi komputer dalam area manufaktur sebagai sistem konseptual.

a. Sub Sistem Input

Data input terdiri dari data internal dan eksternal. Data internal adalah data internal sistem keseluruhan, yang membantu proses pengolahan data menjadi informasi

bermanfaat. Data eksternal perusahaan adalah data yang berasal dari sumber daya manusia (SDM), material, mesin, dan elemen lainnya yang membantu proses secara keseluruhan, seperti transportasi, spesifikasi kualitas material, frekuensi perawatan, dan lainnya. Data eksternal perusahaan adalah data yang berasal dari sumber daya luar (lingkungan) yang membantu proses mengolah data menjadi informasi yang berguna untuk menghitung biaya manufaktur dari awal hingga akhir proses. Data pemasok (supplier), kebijakan pemerintah tentang UMR, dan listrik adalah beberapa contoh data eksternal.

Sistem input terdiri dari subsistem;

1) Sistem informasi akuntansi

- Data intern dan lingkungan dikumpulkan untuk menjelaskan transaksi perusahaan dengan pemasok.
- Sebagai contoh, karyawan produksi memasukkan data ke dalam terminal dengan menggunakan kombinasi media yang dapat dibaca mesin dan keyboard.
- Media terdiri dari kartu plastik dengan garis catatan yang dapat dibaca secara magnetis dan dokumen dengan bar code yang dapat dibaca secara optik atau tanda pensil yang dapat dibaca secara optik.
- Setelah data dibaca, data dikirim ke komputer pusat untuk memperbarui database.

2) Sub sistem industrial engineering

- Industri teknik adalah analisis sistem terlatih khusus yang mempelajari operasi manufaktur dan membuat rekomendasi untuk perbaikan.
 - Industri teknik terdiri dari proyek yang mengumpulkan data khusus dari dalam perusahaan, yang menentukan waktu produksi.
- 3) Sub sistem intelejen manufaktur.
- Subsistem intelijen manufaktur berfungsi agar manajemen manufaktur tetap mengetahui perkembangan terakhir mengenai sumber-sumber pekerja, material dan mesin.
 - Adapun yang termasuk dalam sub sistem intelijen manufaktur adalah:
 - a) Informasi pekerja,
manajemen manufaktur harus memperhatikan serikat pekerja yang mengorganisasikan para pekerja perusahaan. Baik dalam sistem kontrak, tak berjangka maupun borongan.
 - b) Sistem formal,
manajemen manufaktur memulai arus informasi pekerja dengan menyiapkan permintaan pekerja yang dikirimkan ke departemen sumber daya manusia dan data dari berbagai elemen lingkungan yang menghubungkan kepada pihak pelamar.
 - c) Sistem informal,
arus informasi antar pekerja dan manajemen manufaktur sebagian besar bersifat informal

arus itu berupa kontak harian antara pekerja dan manajer mereka.

- Kegiatan-kegiatan yang terjadi di dalam intelijen manufaktur:
 - a) Pengumpulan (pendokumentasian) data dari lingkungan
 - b) Pengujian data,
 - c) Pemeliharaan data, untuk menjamin akurasi dan kemitakhiran data.
 - d) Keamanan data, untuk menghindari kerusakan serta penyalahgunaan data.
 - e) Pengambilan data dalam bentuk laporan, untuk memudahkan pengolahan data yang lain

b. Sub Sistem Output

Subsistem Output mencakup semua proses yang terjadi di setiap divisi atau departemen kerja, yang mengukur produksi dalam hal waktu dan melacak arus kerja dari satu langkah ke langkah berikutnya.

Dalam sistem output, informasi yang dihasilkan adalah dari hasil pengolahan data yang dapat dibagi menjadi 3 (tiga) bagian yaitu produksi, persediaan dan kualitas, dimana ketiganya ini tidak meninggalkan unsur biaya yang terjadi di dalamnya.

1) Sub sistem produksi

- Adalah segala hal yang bersangkutan dengan proses yang terjadi di setiap divisi kerja ataupun departemen yang mengukur produksi dalam hal waktu,

menelusuri arus kerja dari satu langkah ke langkah berikutnya.

- Jadwal produksi menentukan kapan tahap-tahap proses produksi akan dilakukan.
- Saat pekerjaan dilakukan, pekerja menggunakan terminal pengumpulan data untuk mencatat waktu mulai dan selesai tiap tahap.
- Data terminal mencerminkan tanggal dan waktu penyelesaian aktual, yang dapat dibandingkan dengan angka-angka yang direncanakan.

2) Sub sistem persediaan

- Tingkat persediaan perusahaan sangat penting karena menggambarkan investasi yang besar dimana suatu barang dipengaruhi oleh jumlah unit yang dipesan dari pemasok setiap kalinya, dan tingkat persediaan rata-rata dapat diperkirakan dari separuh kuantitas pesanan ditambah safety stock.
- Subsistem persediaan memberikan jumlah stok, biaya holding, safety stock, dan lain-lain berdasarkan hasil pengolahan data dari input, dan biasanya memiliki proses pembelian (purchasing) dan persediaan.
- Subsistem persediaan juga berfungsi untuk menghitung volume aktifitas produksi selama transformasi persediaan dari bahan mentah menjadi bahan jadi.
- Karena menunjukkan investasi yang besar, tingkat persediaan perusahaan sangat penting. Tingkat

persediaan suatu barang tertentu terutama dipengaruhi oleh jumlah unit yang dipesan dari pemasok setiap kalinya.

- Tingkat persediaan rata-rata dapat diperkirakan separuh kuantitas pesanan ditambah *safety stock*.
- Penentuan kuantitas pemesanan terbaik dipengaruhi oleh dua yaitu:

a) Biaya pemeliharaan

Biaya penyimpanan tahunan tergantung pada jenis material yang disimpan. Perusahaan farmasi, misalnya, akan menanggung biaya yang sangat tinggi jika menyimpan produk obat dalam lingkungan yang dikontrol, seperti suhu, kelembaban, dan keamanan. Biaya pemeliharaan, juga dikenal sebagai biaya penyimpanan (*carrying cost*), biasanya ditunjukkan sebagai persentase dari biaya tahunan barang. Faktor-faktor dalam biaya ini termasuk kerusakan, pencurian, keusangan, pajak, dan asuransi. Biaya pemeliharaan berkorelasi positif dengan tingkat persediaan—lebih banyak persediaan berarti lebih banyak biaya.

b) Biaya pembelian

Dengan mengurangi tingkat persediaan, perusahaan berusaha mengurangi biaya pembelian. Mengecilkan pemesanan bahan baku adalah salah satu cara untuk mencapai tujuan ini.

Ini akan bermanfaat jika biaya yang lain meningkat seiring dengan penurunan kuantitas pesanan. Biaya yang meningkat adalah biaya pembelian, yang mencakup biaya telepon, biaya formulir pesanan, biaya material, dan waktu pembelian.

3) Sub sistem kualitas

- Subsistem kualitas adalah semua hal yang berhubungan dengan kualitas, baik waktu, biaya, performa kerja, maupun pemilihan supplier.
- Fungsi dari sub sistem kualitas adalah mengukur kualitas material saat material diubah.
- Banyak hal lain yang bukan unsur mutlak kualitas namun perlu masuk dalam unsur kualitas seperti proses (*Process Control*), Perawatan (*Maintenance*), dan Spesifikasi (*Specification*) baik produk jadi maupun material.
- Sub sistem kualitas mempunyai pendekatan khusus untuk meningkatkan kualitas produksinya dengan menggunakan total quality management (TQM) yaitu manajemen keseluruhan perusahaan sehingga perusahaan unggul dalam semua dimensi produk dan jasa yang penting bagi semua pelanggan.
- Keyakinan dasar yang melandasi Total Quality Management adalah:
 - a) Kualitas ditentukan oleh pelanggan dan manajemen yang digunakan
 - b) Kualitas dicapai oleh manajemen

c) Kualitas adalah seluruh tanggung jawab seluruh penghuni perusahaan.

4) Sub sistem biaya

- Komponen biaya termasuk dalam sub sistem 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 di dalamnya.
- Sub sistem biaya berfungsi untuk mengukur biaya yang terjadi selama proses produksi.
- Unsur unsur pengendalian biaya ada dua yaitu standar kerja yang baik dan sistem untuk melaporkan rincian kegiatan saat terjadi produksi yang akurat.

4. Kelebihan dan Kekurangan Sistem Informasi Manufaktur

Keuntungan menggunakan sistem informasi manufaktur perusahaan adalah sebagai berikut:

- a. Sistem informasi memungkinkan produksi hasil perusahaan lebih cepat dan tepat waktu;
- b. Perusahaan menggunakan komputer sebagai alat prosesnya.
- c. Perusahaan dapat mendapatkan informasi yang akurat dan kredibel lebih cepat.
- d. Karena penggunaan sistem database, arsip lebih terorganisir.
- e. Sistem informasi manufaktur yang menggunakan robotik fisik untuk mempercepat produksi,

- f. Berkurangnya jumlah sisa bahan yang tidak terpakai.

Kekurangan dari sistem informasi manufaktur perusahaan adalah sebagai berikut:

- a. Kegagalan untuk menggunakan sistem MRP
- b. Kurangnya komitmen dari top manajemen
- c. Kesalahan berpendapat bahwa MRP hanyalah software yang perlu digunakan dengan benar.
- d. Penggabungan MRP JIT yang salah
- e. Membutuhkan operasi yang tepa
- f. Terlalu kaku

C. Latihan

1. Apa yang saudara pahami dari Sistem Informasi Manufaktur?
2. Apa manfaat sistem informasi manufaktur tersebut? Jelaskan secara singkat dan tepat!
3. Peran apa saja yang saudara ketahui terkait sistem informasi Manufaktur?
4. Apa saja yang terdapat dalam sistem input pada sistem informasi manufaktur?
5. Lakukan survey terhadap perusahaan industri manufaktur skala kecil dilingkungan anda, lalu buatlah flowchart proses produksinya yang merupakan bagian dari sistem informasi manufaktur!

D. Referensi

Azhar Susanto, 2002, Sistem Informasi Manajemen: Konsep dan Pengembangannya, Lingga Jaya, Bandung

- Cegielski, R. P. (2015). *Introduction to Information System*. John Wiley and Sons.
- George M. Scott. 2002. *Prinsip-prinsip Sistem Informasi Manajemen*. Jakarta : Raja Grafindo Persada
- Ismail, M. (2004). *Konsep Sistem Informasi Manajemen*. Kertas Kerja. Fakultas Ekonomi. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Kenneth C. Laudon, 2012, *Sistem Informasi Manajemen*, Jakarta , Salemba Empat
- Laudon, Kenneth C, dan Jane P. Loudon, 2014, *Management Informaton System: Managing the Digital Firm, 13th edition*, Upper Sadle River, New Jersey: Prentice Hall
- O'Brien, J.A, 2005. *Introduction To Information Systems*, 12th ed. McGrawHill Companies, Inc.America.
- O'Brien, J.A, 2006, *Pengantar Sistem Informasi*, Jakarta, Salemba Empat
- O' Brien, J.A., & Markas, G. (2011). *Management Information System* (Vol. 10th).
- Porter. M.E. 1985. *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*. Free Press, New York
- Raymond McLeod, Jr.George P. Schell 2012. *Sistem Informasi Manajemen*. Jakarta, Salemba Empat
- Rusdiana, A., Irfan, M., & Irfan, M. (2014). *Sistem informasi manajemen*.
- <http://rhinoerlando.blogspot.co.id/2015/11/sistem-informasi-manufaktur.html>
- <http://anitanindyadesielvingandis.blogspot.co.id/2015/12/sistem-informasi-manufaktur.html>