

SISTEM INFORMASI MANUFAKTUR DALAM KERANGKA KERJA SISTEM INFORMASI MANAJEMEN

Bernardo Nugroho Yahya

Dosen Fakultas Teknologi Industri, Jurusan Teknik Industri - Universitas Kristen Petra

ABSTRAK

Nilai sebuah informasi lebih berharga daripada nilai investasi. Oleh karena itu, dalam membuat sebuah informasi diperlukan sebuah sistem yang dapat membuat sebuah informasi yang tepat dan akurat. Sistem Informasi Manajemen perlu didefinisikan lebih detail untuk mendapatkan informasi yang lebih spesifik, khususnya untuk kegiatan produksi (manufaktur). Sistem Informasi Manufaktur dapat mendukung kegiatan manufaktur secara keseluruhan untuk menghasilkan produk yang baik dari segi waktu, biaya dan kualitas.

Kata kunci: Sistem Informasi Manajemen, Sistem Informasi Manufaktur.

ABSTRACT

The value of an information is more valuable than the value of an investment. To make in information needs a system that can produce an accurate & priceless information. Management Information System needs to be defined more details to get a specific information, especially for production activity (manufacturing). Manufacture Information System can support the whole manufacture activity to make a good product in means of time, cost and also quality.

Keywords: Management Information System, Manufacturing Information System.

1. PENDAHULUAN

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).

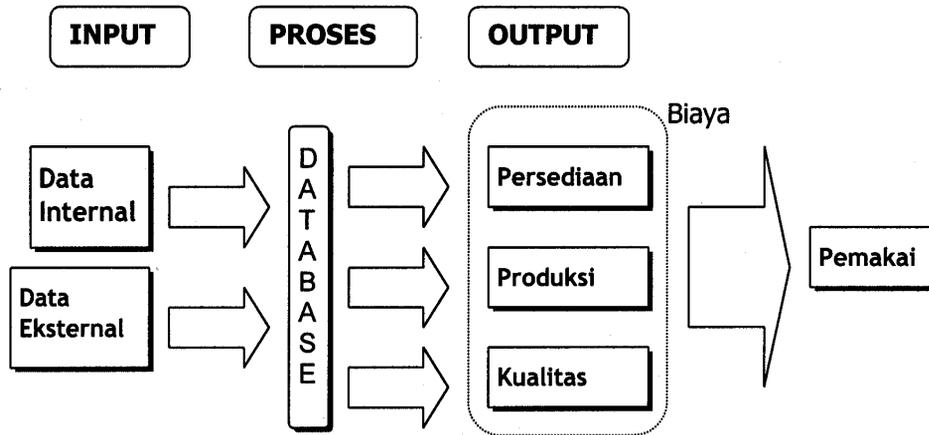
Data mudah untuk didapatkan. Tetapi, informasi susah untuk dicari. Proses mengubah data menjadi informasi perlu melalui sebuah sistem yang memiliki kompleksitas yang tinggi. Sistem Informasi Manajemen (SIM) menjadi perangkat utama *pencetak* informasi untuk pengambilan keputusan bagi perkembangan perusahaan.

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.

2. 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

2.1 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.

2.2 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, kemitakhiran, 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 kemitakhiran 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.

2.3 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.

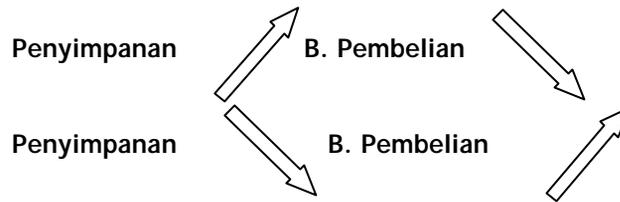
2.3.1 Persediaan

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, dll), sehingga kuantitas penyimpanan perlu diperkirakan sesuai dengan kapasitas gudang.

2.3.2 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.

2.3.3 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 lantai 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 penjadwalan 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.

2.4 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. 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.

4. 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 rantai 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

Pohan, H. I., dan K. S. Bahri, 1977. *Pengantar Perancangan Sistem*, Erlangga.

Macleod, R., 1995. *Sistem Informasi Manajemen (II)*, Jakarta: PT. Prenhallindo.

Turner, W. C., J. H. Mize, and K. Case, 1978. *Introduction to Industrial & System Engineering*, New Jersey: Prentice-Hall, Inc.