

PERAN TEKNOLOGI INFORMASI DALAM RANTAI PASOKAN

Yohanes Suhari

Abstract— *SCM semakin banyak digunakan oleh perusahaan sebagai upaya dalam meningkatkan daya saing. Perkembangan teknologi yang cepat menimbulkan peluang yang besar bagi dunia usaha untuk berpartisipasi dalam bisnis global, akan tetapi persaingan menjadi lebih ketat. Salah satu cara untuk bisa meningkatkan nilai kompetitif perusahaan adalah dengan melakukan efisiensi dalam rantai pasokan. Persoalan dalam artikel ini adalah bagaimana peran teknologi informasi dalam mendukung SCM. Peran strategis sistem informasi manufaktur antara lain meminimalkan potensi negatif perusahaan, menyeimbangkan dengan kompetitor, mendukung strategi bisnis dan mendukung nilai kompetitif berbasis manufaktur. Beberapa alasan penggunaan teknologi informasi dalam SCM adalah : pemasaran, ekonomis, organisasional, teknologi.*

Keywords— **rantai pasokan, teknologi informasi, proses bisnis**

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi semakin mendorong perusahaan untuk bersaing tidak hanya dalam lingkup regional tetapi dalam lingkup global. Perkembangan teknologi dan prasarana yang semakin terjangkau mengakibatkan lonjakan pengguna internet meningkat dengan kecepatan yang tinggi.

WORLD INTERNET USAGE AND POPULATION STATISTICS March 31, 2011						
World Regions	Population (2011 Est.)	Internet Users Dec. 31, 2010	Internet Users Latest Data	Penetration (% Population)	Growth 2010-2011	Users % of Table
Africa	1.037.524.058	< 514,400	118,609,620	11.4 %	2,527.4 %	5.7 %
Asia	3.879.740,877	1 < 304,000	922,329,554	23.8 %	728.9 %	44.3 %
Europe	8 < 6.426,3<6	105 < 296,093	476,243,935	58.3 %	353.1 %	22.7 %
Middle East	2 < 6.258,8<5	3 < 284,800	68,553,666	11.7 %	-1,827.0 %	3.3 %
North America	347.394,870	109 < 296,800	272,066,000	78.3 %	151.7 %	13.3 %
Latin America / Carib.	597.283, < 65	1 < 3 < 286,919	216,939,400	36.2 %	-1,027.4 %	10.3 %
Oceania / Australia	35.426,995	7 < 20,490	21,293,830	60.1 %	179.4 %	1.3 %
WORLD TOTAL	6,930,055,154	360,935,492	2,095,006,005	30.2 %	480.4 %	100.0 %

Pengguna internet Maret 2011 sebanyak 2.095.006.005 (30,2%) dari jumlah penduduk dunia dengan tingkat pertumbuhan pengguna dari tahun 2000 s/d 2011 sebesar 480,4%.

Secara alami pasar akan terhubung secara elektronik dan berjalan secara dinamis. Perusahaan harus meningkatkan kemampuan dan kelincahannya

untuk meningkatkan keunggulan dalam bisnis global karena kebutuhan pasar yang sifatnya juga dinamis. Kemampuan memenuhi permintaan pasar yang dinamis harus didukung oleh pasokan yang juga dinamis mengikuti kebutuhan perusahaan. Kemampuan memenuhi permintaan konsumen yang dinamis dan kebutuhan bahan baku yang tidak stabil menghendaki hubungan yang baik antara supplier, perusahaan, hingga konsumen akhir. Kemampuan memenuhi permintaan konsumen yang fluktuatif serta kebutuhan bahan baku yang juga fluktuatif tidak akan bisa dipenuhi bila tidak didukung dengan jaringan komunikasi yang baik. Teknologi informasi berperan penting dalam mendukung rantai pasokan dari supplier paling hulu hingga konsumen paling akhir.

Supply chain management (SCM) didefinisikan sebagai "*Supply-chain management is a total system approach to managing the entire flow of information, materials, and services from raw-material suppliers through factories and warehouses to the end customer*" (Krajewski, et al., 2007). SCM semakin banyak digunakan oleh perusahaan sebagai upaya dalam meningkatkan daya saing. Menurut Simchi-Levi et al. (2000), SCM adalah himpunan pendekatan yang digunakan untuk mengintegrasikan pemasok, produsen, gudang, dan toko, sehingga barang yang diproduksi dan didistribusikan dengan jumlah tepat, ke lokasi yang tepat, dan pada waktu yang tepat, dalam rangka untuk meminimalkan biaya sementara harus memuaskan konsumen.

Operasi internal dan juga kolaborasi antara perusahaan dalam rantai pasokan akan berjalan lebih baik apabila didukung oleh teknologi informasi. Penggunaan teknologi secara efektif merupakan salah satu aspek yang mendukung kesuksesan rantai pasokan. Terdapat sejumlah artikel yang membahas tentang strategi, teknik dan teknologi untuk mendesain dan mengembangkan SCM, akan tetapi literatur yang menjelaskan hubungan teknologi informasi dengan SCM belum begitu banyak. Mustahil untuk mencapai sebuah rantai pasokan yang efektif tanpa teknologi informasi. Persoalan dalam artikel ini adalah bagaimana peran teknologi informasi dalam mendukung SCM.

2. TEKNOLOGI INFORMASI DALAM MANAJEMEN RANTAI MASOKAN

Teknologi informasi mendukung operasional organisasi secara in

perusahaan dalam rantai pasokan. Dengan menggunakan jaringan data kecepatan tinggi dan dengan database, perusahaan dapat melakukan sharing data untuk mengelola rantai pasokan secara keseluruhan dan mengelola dirinya sendiri dalam kedudukannya sebagai bagian dari rantai pasokan.

Akhir-akhir ini konsep desain dan manajemen rantai pasokan telah menjadi paradigma operasi yang populer. Konsep ini didukung oleh pengembangan teknologi informasi dan komunikasi yang termasuk didalamnya adalah electronic data interchange (EDI), Internet, dan World Wide Web (WWW) untuk menangani kompleksnya hubungan antara supplier hingga pembeli. Kompleksitas SCM memaksa perusahaan menggunakan sistem komunikasi secara online. Sebagai contoh, internet meningkatkan komunikasi antara perusahaan dengan konsumen (Watson et al., 1998). Graham dan Hardaker (2000) menyoroti peran internet didalam membangun rantai pasokan dalam rangka memenuhi tantangan perusahaan virtual.

Armstrong dan Hagel (1996) berpendapat bahwa ini adalah awal evolusi dari rantai pasokan terhadap komunitas bisnis online. Sebagai contoh misalnya perusahaan Dell. Perusahaan Dell mulai memasarkan secara internasional pada tahun 1987 dan memiliki anak perusahaan di Jepang dan Australia tahun 1993. Lini produknya bertambah, termasuk server, workstation, media penyimpanan, kartu Ethernet, dan komputer genggam. Pada tahun 1998, Dell membuka kantor produksi dan pemasaran di China dan menambah yang kedua pada tahun 2004. Kunci kesuksesan Dell terletak pada model bisnis radikal menggunakan rantai pasokan yang inovatif. Dell menjual terlebih dahulu lalu memesan bahan baku untuk membuat komputernya. Artinya Dell tidak memiliki persediaan. Pemasoklah yang melakukan semua penyimpanan. Fasilitas Dell hanya menjadi pusat perakitan dan tidak ada tempat penyimpanan barang jadi. Rantai pasokan yang otomatis (terkomputerisasi) memungkinkan Dell menjadi perusahaan meraih laba 50 miliar dolar hanya dalam waktu 20 tahun.

Manajemen rantai pasokan menekankan manfaat bagi semuanya yang terlibat dalam rantai pasokan dan manfaat jangka panjang untuk semua pihak yang terlibat dalam rantai pasokan melalui kerjasama dan sharing informasi. Hal ini menandakan pentingnya komunikasi dan aplikasi TI (Teknologi Informasi) dalam SCM. Sharing informasi antar anggota dalam rantai pasokan dengan menggunakan teknologi EDI harus ditingkatkan untuk mengurangi ketidakpastian dan meningkatkan kinerja pemasok dalam hal pengiriman bahan baku dan akhirnya meningkatkan

kinerja sistem rantai pasokan (Srinivasan et al., 1994).

Perusahaan perlu untuk berinvestasi dalam jumlah yang besar untuk mendesain ulang organisasi dan proses secara teknis, mengubah saluran distribusi tradisional, dan prosedur layanan pelanggan serta pelatihan untuk staf TI yang terkait dengan rantai pasokan (Motwani et al., 2000). Terdapat beberapa persoalan yang muncul ketika mengembangkan TI yang terintegrasi dalam SCM: kurangnya integrasi antara TI dan model bisnis, kurangnya perencanaan strategis yang tepat, kekurangan infrastruktur TI, aplikasi TI bersifat parsial, dan pengetahuan aplikasi TI dalam SCM yang tidak memadai.

2.1. PERENCANAAN STRATEGIS TI DALAM SCM

Perusahaan sekarang berfokus pada perencanaan strategis dengan tujuan untuk perencanaan jangka panjang dan merubah organisasi untuk meningkatkan nilai kompetitif. Perencanaan strategis memerlukan keterlibatan top manajemen. Perencanaan strategis teknologi informasi harus mendukung fleksibilitas dan responsivitas perusahaan terhadap perubahan kebutuhan pasar. Teknologi informasi memfasilitasi terbentuknya kemitraan yang cepat dengan memberikan informasi yang tepat. Jika perusahaan ingin mengarah kepada sistem *enterprise resource planning* (ERP) perusahaan mungkin harus melakukan restrukturisasi organisasi. Implikasi yang lainnya adalah perlunya investasi TI, rekayasa ulan proses bisnis, orientasi pasar, hubungan karyawan, dan karakteristik tenaga kerja. Diamping itu persoalan yang berkaitan dengan masalah sosial juga perlu dipertimbangkan.

Fletcher dan Wright (1996) melaporkan sebuah studi tentang hubungan antara strategi menggunakan teknologi informasi dalam organisasi yang bergerak dalam bidang keuangan dengan konteks strategis pada saat dibuat. Mereka menemukan integrasi yang baik antara pemasaran dan TI dengan proses perencanaan strategi. Kardaras dan Karakostas (1999) menyarankan penggunaan *fuzzy cognitive maps* sebagai pendekatan alternatif model perencanaan sistem informasi strategis yang telah ada.

Peran strategis sistem informasi manufaktur antara lain meminimalkan potensi negatif perusahaan, menyeimbangkan dengan kompetitor, mendukung strategi bisnis dan mendukung nilai kompetitif berbasis manufaktur. Beberapa alasan penggunaan teknologi informasi dalam SCM adalah : pemasaran, ekonomis, organisasional, teknologi.

a. Alasan Pemasaran

Untuk bersaing di pasar yang baru, organisasi harus mampu mengatur ulang sumber dayanya untuk memenuhi kebutuhan yang berubah. Agar bisa memenuhi kebutuhan pasar yang berubah-ubah organisasi harus memiliki rantai pasokan yang efektif. Ho (1996) menyoroti tiga peran utama TI, yakni : sebagai administrasi, operasional dan kompetitif. Perlu keselarasan antara strategi operasi dan strategi TI. Teknologi selalu mengalami perkembangan. Model penyaluran sistem informasi manufaktur yang memperhatikan perkembangan teknologi perlu dilakukan. Menurut Ho (1996), perusahaan kini mampu merancang dan mengembangkan platform TI sebagai senjata untuk berkompetisi. Isu berikutnya adalah kemampuan meningkatkan konektivitas dari waktu ke waktu.

Webster (1995) mengacu pada wawasan yang dikembangkan dalam sosiologi teknologi, di mana inovasi bukan hanya proses teknis-rasional "pemecahan masalah", tetapi juga melibatkan pemrosesan yang bersifat ekonomis dan politik dalam mengartikulasikan kepentingan, membangun aliansi dan berjuang untuk suatu outcome. Ini termasuk kepentingan strategis baik untuk pemain (yaitu perusahaan) kuat maupun para pemain lain yang sama-sama berkeinginan untuk mendominasi pasar.

b. Alasan Hubungan dengan Pelanggan

Manajemen hubungan pelanggan (CRM), merupakan pendekatan bisnis untuk menciptakan, mengembangkan dan meningkatkan hubungan dengan pelanggan sasaran untuk meningkatkan nilai pelanggan dan laba perusahaan dan selanjutnya memaksimalkan nilai shareholder (Kotler, 2010). Sebagai contoh, aplikasi *Sales Force Automation* (SFA) dapat digunakan untuk mengotomatiskan hubungan antara para penjual dan pembeli melalui penyediaan informasi produk dan harga (Copra & Meindl, 2001). Sistem tersebut juga memungkinkan informasi pelanggan dan produk secara rinci dan *real time*. Implementasi SFA tersebut tidak lepas dari penggunaan teknologi informasi.

c. Alasan Pelayanan Pelanggan

Perkembangan teknologi informasi memberikan alternatif cara memberikan layanan kepada pelanggan. Aplikasi e-commerce merupakan salah satu bentuk layanan konsumen. Pelayanan melalui e-commerce terbuka 24 jam setiap hari dan real time. Melalui aplikasi e-commerce memudahkan konsumen untuk berhubungan dengan organisasi (baik hanya sekedar mendapatkan informasi sampai dengan mendapatkan produk yang diinginkan dengan cepat dan kapan saja bisa dilakukan).

d. Alasan Manajemen Permintaan

Manajemen permintaan bertujuan untuk menjaga keseimbangan antara kebutuhan pelanggan dengan kemampuan pasokan perusahaan. Sistem manajemen permintaan yang baik menggunakan data *point-of-sale* guna mengurangi ketidakpastian dan menyediakan aliran yang efisien sepanjang rantai pasokan. Penentuan kebijakan persediaan yang optimal memerlukan informasi antara lain pola permintaan biaya penanganan persediaan, biaya akibat kekurangan persediaan, dan biaya pemesanan. Konsep *just in time* dapat terlaksana dengan baik jika dibantu dengan teknologi informasi. Dalam manajemen permintaan pada level perusahaan, teknologi informasi digunakan untuk melakukan sinkronisasi perencanaan permintaan (Croxtton et al., 2002).

ERP (enterprise resource planning) merupakan suatu sistem teknologi informasi operasional yang digunakan untuk mengumpulkan informasi dari semua fungsi dalam perusahaan. Sistem ERP ini memantau material, pesanan, jadwal, persediaan barang jadi, dan informasi lainnya yang ada di perusahaan (Chopra & Meindl, 2001). Penerapan ERP tersebut membutuhkan ketersediaan teknologi informasi.

e. Alasan Hubungan dengan Supplier

Hubungan baik dengan supplier penting bagi perusahaan untuk menjaga ketersediaan bahan baku. Jika persediaan bahan baku perusahaan adalah banyak, perusahaan aman dari kehabisan stok bahan baku, tetapi cara seperti ini tidak efisien karena mahal pada biaya gudang (misalnya : sewa gudang, biaya perawatan, pengamanan). Jika persediaan bahan baku sedikit, biaya gudang rendah tetapi beresiko kekurangan bahan baku sehingga kehilangan kesempatan memenuhi permintaan konsumen yang dapat menyebabkan konsumen berpindah ke perusahaan lain. Persediaan bahan baku bisa diminimumkan jika didukung dengan teknologi informasi yang memadai. Perusahaan melakukan kesepakatan dengan supplier selanjutnya dengan penerapan teknologi informasi memungkinkan supplier memantau stok bahan baku. Dengan demikian supplier bisa mengatur sendiri kapan harus mengirimkan pasokan supaya tidak mengalami kehabisan bahan baku tetapi persediaan bahan baku bisa diminimumkan. Contoh perusahaan yang telah melakukannya adalah perusahaan Dell.

f. Alasan Ekonomis

Keberlangsungan bisnis dalam suatu organisasi sangat tergantung pada konsumen. Kelompok individu (perorangan maupun organisasi) yang mempunyai permintaan terhadap barang tertentu, daya beli, dan berniat merealisasikan pembelian disebut pasar. Pasar merupakan kekuatan pendorong untuk perubahan dal:

seperti kebutuhan konsumen, kompetitor, dan harga mendorong bagaimana seharusnya perusahaan dikelola. Dalam rangka persaingan global yang semakin ketat perusahaan harus bisa bersaing antara lain dalam hal: harga, kualitas, fleksibilitas, responsif, dan dapat dipercaya. Alasan ekonomis dalam hal ini adalah biaya. Walaupun fleksibilitas dan responsif penting dalam jaringan pasar global, biaya masih memainkan peran penting dalam berkompetisi. Fleksibilitas dan responsif tidak bisa lepas dari biaya. Perusahaan banyak yang menggunakan efisiensi biaya sebagai nilai kompetitif. Dengan penerapan konsep SCM biaya operasional produksi dapat diminimumkan. TI dapat membantu memberikan informasi yang cepat dan akurat dalam rangka membantu memberikan informasi kebutuhan yang berubah-ubah sehingga pengambilan keputusan dapat dilakukan lebih cepat dan akurat.

Kemampuan adaptasi dan pengalaman sebelumnya dalam hal pengelolaan pemrosesan data dan *user manager* menjadi hal yang krusial untuk perencanaan dan penerapan sistem baru (Williams, 1997). Akan tetapi dukungan top management dan perlunya diadakan training serta pendidikan merupakan hal mendasar untuk kesuksesan penerapan TI dalam SCM. Talluri (2000) menyajikan model dengan berbagai tujuan dengan menggunakan kriteria evaluasi baik *tangible* maupun *intangible* untuk melakukan evaluasi TI dalam SCM. Model tersebut mengintegrasikan empat ukuran kinerja, yaitu, fleksibilitas, kualitas, waktu dan biaya. Fokus pada alasan ekonomi telah disalahpahami dan disalahartikan karena kurangnya model dan kerangka kerja untuk penerapan TI dalam SCM.

g. Alasan Organisasional

Perencanaan strategis TI dalam SCM meliputi isu-isu organisasional seperti struktur organisasi, kesadaran manajemen puncak, proses bisnis, strategi aliansi, dan informasi teknologi. Dengan mempertimbangkan organisasi bisnis dan strategi yang terbaik, pemilihan sistem informasi dilihat berdasarkan berapa besar kontribusinya terhadap SCM. Kompleksnya struktur organisasi, mendorong diperlukannya TI yang dalam mendukung rantai pasokan agar lebih efektif. Karena saat ini struktur perusahaan adalah kompleks, diperlukan sistem TI yang efektif untuk meningkatkan produktivitas.

Rogerson dan Fidler (1994) menyajikan kerangka kerja untuk mengklasifikasikan metodologi perencanaan sistem informasi menggunakan dua dimensi; kompleksitas struktural dan kompleksitas aplikasi. Ang et al. (2000) mengembangkan kerangka kerja untuk mengukur dampak TI pada manajemen mutu. Manajemen

Kualitas Total (TQM) membutuhkan kerja sama tim, kolaborasi, pelatihan dan pendidikan untuk memberikan nilai tambah dan aplikasi multimedia untuk meningkatkan komunikasi. Ini merupakan artikel menarik karena mengintegrasikan masalah TQM dengan TI dalam SCM.

Rantai nilai, yang merupakan rangkaian kegiatan yang menciptakan nilai pada pelanggan, adalah saling berhubungan (Daniels, 1998). Penerapan strategi bisnis dapat mengakibatkan perubahan dalam organisasi. Sistem informasi dapat menjadi fasilitator yang mendukung perubahan. Henderson dan Venkataraman (1993) mengusulkan kerangka kerja yang komprehensif tentang strategi sistem informasi dengan menggabungkan empat domain pilihan strategi: strategi bisnis, strategi TI, infrastruktur organisasi dan proses, dan infrastruktur TI dan proses. Namun demikian, strategis aspek manusia telah diabaikan.

Munculnya teknologi jaringan dan Internet dapat meningkatkan kemampuan komunikasi organisasi baik komunikasi internal maupun komunikasi eksternal. Pengolahan informasi dengan biaya yang lebih murah membuat koordinasi dan proses penyesuaian lebih efisien, sehingga meningkatkan kinerja organisasi (Andersen, 2001). Hal ini juga mendukung desentralisasi organisasi. Perlu adanya standarisasi arus informasi dan kontrol akses terhadap informasi dalam rantai pasokan. Komunikasi elektronik yang kurang formal, mengurangi hambatan komunikasi dalam organisasi. Untuk organisasi dengan sistem yang kompleks, Brown dan Eisenhardt (1998) berpendapat bahwa (1) bentuk organisasi struktur yang tidak terlalu sedikit atau terlalu banyak; dan (2) organisasi memiliki budaya adaptif dengan semi terstruktur yang menggunakan komunikasi real-time.

h. Teknologi

Perencanaan strategis memerlukan pengambilan keputusan yang akan mempengaruhi kinerja organisasi dalam jangka panjang. Perusahaan yang tidak menggunakan TI yang mengikuti perkembangan pasar akan kehilangan kemampuannya untuk berperan serta sebagai perusahaan virtual. Karakteristik pasar menyebabkan perusahaan sulit untuk hidup dalam pasar global tanpa memanfaatkan TI yang mendukung SCM. TI membantu meningkatkan kolaborasi. TI dalam SCM yang efektif akan memfasilitasi transfer teknologi antara mitra dalam jaringan perusahaan.

Dengan menggunakan proses e-business yang terintegrasi dapat mengintegrasikan kegiatan dalam rantai nilai. Integrasi proses secara fisik dan aplikasi e-business adalah penting untuk mencapai SCM yang efektif (van Hooft dan Stegwee, 2001). van Hooft dan Stegwee

pendekatan dasar untuk membangun e-bisnis perlu memanfaatkan kemampuan teknologi internet dalam pengaturan bisnis tertentu.

Ketersediaan fleksibilitas yang besar, fungsional, dan teknologi informasi serta teknologi komunikasi yang murah memberikan kita kesempatan untuk mendesain ulang rantai pasokan secara radikal. Christiaanse dan Kumar (2000) mengembangkan prinsip-prinsip umum untuk ICT yang memungkinkan mendesain ulang rantai pasokan. Mendesain ulang rantai pasokan harus mencakup pemikiran kembali struktur kepemimpinan, pemilihan aktor rantai pasokan, mendesain ulang struktur rantai pasokan (urutan kegiatan dalam rantai tersebut), dan mendesain ulang komunikasi informasi dan struktur koordinasi.

Pertimbangan Strategis TI dalam SCM adalah penting karena perusahaan ingin tetap eksis dalam jangka panjang dan sukses dalam memenuhi kebutuhan pasar. Resiko tidak memiliki IT dalam SCM sangat besar baik dalam hal kelangsungan hidup maupun produktivitas organisasi. Tindakan kompetitor mempengaruhi strategi perusahaan yang lain. Oleh karena itu, perencanaan strategis TI dalam SCM adalah penting dalam pengembangan rantai pasokan.

3. TREN BARU TEKNOLOGI RANTAI PASOKAN

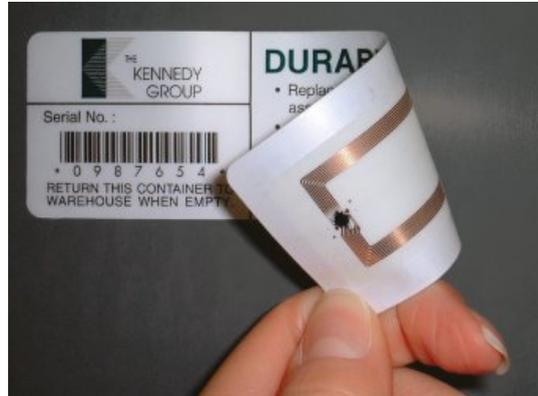
Tuntutan ekonomi global memaksa perusahaan dan seluruh rantai pasokan untuk mengadopsi cara beroperasi yang lebih fleksibel dan responsif. Dalam rangka untuk menghadapi tantangan ini, perusahaan harus mencari cara untuk memanfaatkan sistem rantai pasokan. Perlu mencari cara untuk mendapatkan sistem yang lebih uptodate dan data yang lebih akurat serta koordinasi penggunaan sistem. Perusahaan perlu mencapai perbaikan rantai pasokan secara keseluruhan dan bukan hanya perbaikan dalam kegiatan rantai pasokan individu.

Terdapat empat teknologi yang dapat digunakan untuk melengkapi rantai pasokan sistem yang ada. Teknologi ini tidak menggantikan sistem yang ada. Bahkan teknologi rantai pasokan membutuhkan infrastruktur berupa sistem agar dapat diinstal. Setelah terinstal, teknologi menyediakan cara mengumpulkan data yang diperlukan oleh sistem. Teknologi rantai pasokan juga menyediakan cara lebih baik untuk berbagi data di antara sistem dan untuk membuat data visibel dan bermakna bagi yang membutuhkan. Empat teknologi tersebut adalah:

1. *Radio Frequency Identification* (RFID)
2. Manajemen Proses Bisnis (BPM)
3. Business Intelligence (BI)
4. Model Simulasi

a. Radio Frequency Identification (RFID)

RFID (*Radio Frequency Identification*) atau Identifikasi Frekuensi Radio adalah sebuah metode identifikasi dengan menggunakan sarana yang disebut label RFID atau transponder untuk menyimpan dan mengambil data jarak jauh.



Label atau kartu RFID adalah sebuah benda yang bisa dipasang atau dimasukkan di dalam sebuah produk, hewan atau bahkan manusia dengan tujuan untuk identifikasi menggunakan gelombang radio. Label RFID terdiri atas mikrochip silikon dan antena. Label yang pasif tidak membutuhkan sumber tenaga, sedangkan label yang aktif membutuhkan sumber tenaga untuk dapat berfungsi.

b. Manajemen Proses Bisnis (BPM)

Pasar yang dinamis menjadikan persaingan bisnis yang semakin kompleks dan ketat. Kecepatan dalam memberi tanggapan menjadi masalah yang patut diperhatikan yaitu bagaimana cara perusahaan atau organisasi untuk mendapatkan dan mengevaluasi informasi dengan segera, dan untuk kemudian menggunakan informasi tersebut untuk merespon setiap kejadian dan masalah secara cepat dan tepat pula. Karena itu kecepatan menjadi salah satu faktor penting dalam menumbuhkan nilai kompetitif perusahaan atau organisasi.

Persoalan yang sering kali terjadi adalah perusahaan gagal atau terlambat dalam merespon tantangan bisnis yang muncul secara tidak terduga. Banyak perusahaan sangat lambat dalam mendeteksi adanya peluang-peluang bisnis baru serta dalam mendeteksi pergerakan yang dilakukan oleh kompetitor. Perusahaan kadang cenderung mempunyai sifat reaktif dan tidak dapat mendeteksi masalah secara dini, dimana ini merupakan hal menyebabkan perusahaan kurang kompetitif dalam menghadapi perkembangan bisnis di masa seperti sekarang ini

Teknologi yang tepat untuk membantu perusahaan dalam meningkatkan efisiensi, mempertajam daya respons, dan pada akhirnya adalah mampu menghasilkan nilai kompetitif bagi perusahaan. Beberapa tahun terakhir telah banyak perusahaan yang m

teknologi informasi (TI) untuk mengoptimasi proses bisnis yang dimilikinya, tapi kadang solusi yang mereka kembangkan masih setengah-setengah.

Teknologi Manajemen Proses Bisnis atau Business Process Management (BPM) adalah jawaban yang dibutuhkan kalangan bisnis untuk membantu bisnis mereka dalam menghadapi tantangan dan kompetisi. BPM adalah solusi TI dengan pendekatan baru yang digunakan untuk membantu meningkatkan efisiensi dan menumbuhkan nilai kompetitif dalam bisnis. BPM dirancang untuk mengintegrasikan antara karyawan dan sistem informasi melalui proses-proses yang telah terotomatisasi dan bersifat fleksibel. BPM juga merupakan solusi yang tepat untuk meningkatkan daya respon perusahaan secara signifikan untuk menyesuaikan keinginan pelanggannya pada setiap produk atau layanan yang dihasilkan, dengan cara memberikan akses informasi secara real-time yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi masalah, serta pengambilan tindakan untuk merespon masalah yang terjadi secara lebih cepat dan tepat.

c. Business Intelligence (BI)

Bisnis intelijen (BI) terutama mengacu pada komputer berbasis teknik yang digunakan dalam mengidentifikasi, penggalian, dan menganalisis data bisnis, seperti pendapatan penjualan produk dan / atau dari departemen, atau biaya-biaya lain yang relevan. Teknologi BI memberikan sejarah, pandangan dan prediksi operasi bisnis. Fungsi umum dari teknologi bisnis intelijen adalah pelaporan, pengolahan analisis secara online, analisis, data mining, eksplorasi proses, pengolahan persoalan yang kompleks, manajemen kinerja bisnis, perbandingan, eksplorasi teks dan analisis untuk prediksi.

Bisnis intejejen bertujuan untuk mendukung pengambilan keputusan dalam bisnis. Jadi sistem BI bisa disebut sebagai sistem pendukung keputusan (DSS). Bisnis intejejen kadang-kadang disinonimkan dengan intelijen kompetitif, karena keduanya mendukung pengambilan keputusan. BI menggunakan teknologi, proses, dan aplikasi untuk menganalisis sebagian besar persoalan internal, data terstruktur serta proses bisnis. Intelijen kompetitif mengumpulkan, menganalisa dan menyebarkan informasi dengan fokus pada perusahaan pesaing.

d. Model Simulasi

Perangkat lunak model simulasi termasuk kategori perangkat lunak yang berkembang dengan cepat. Karena perubahan yang cepat dalam bisnis, perusahaan diharapkan dapat membuat keputusan penting lebih sering dan keputusan tersebut memiliki konsekuensi terhadap keuntungan dan operasional perusahaan. Contoh keputusan seperti dimana harus membangun pabrik baru atau pusat distribusi baru

serta layout seperti apa yang diperlukan untuk melengkapi lokasi baru tersebut.

Dengan perangkat lunak model simulasi memungkinkan untuk membuat sebuah model pabrik atau sebuah rantai pasokan atau rute pengiriman. Dengan input yang berbeda serta situasi yang berbeda dapat diamati hasil seperti apa yang terjadi. Perusahaan yang menggunakan sistem BPM dalam mengelola proses operasionalnya dapat menggunakan definisi proses BPM untuk menciptakan model. Kemudian dapat menggunakan data yang dikumpulkan dalam sistem BI untuk digunakan sebagai input dalam simulasi proses bisnis. Dimungkinkan melakukan percobaan dengan cara-cara baru untuk mengatur pekerjaan mereka sebagai kondisi bisnis berkembang. Dengan menggunakan model simulasi dan data dari BI sistem mereka, perusahaan dapat menguji model bisnis baru sebelum mereka benar-benar berkomitmen.

4. KESIMPULAN

Dari uraian di atas dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Operasi internal dan juga kolaborasi antara perusahaan dalam rantai pasokan akan berjalan lebih baik apabila didukung oleh teknologi informasi. Penggunaan teknologi secara efektif merupakan salah satu aspek yang mendukung kesuksesan rantai pasokan.
2. Peran strategis sistem informasi manufaktur antara lain meminimalkan potensi negatif perusahaan, menyeimbangkan dengan kompetitor, mendukung strategi bisnis dan mendukung nilai kompetitif berbasis manufaktur. Beberapa alasan penggunaan teknologi informasi dalam SCM adalah : pemasaran, ekonomis, organisasional, teknologi
3. Perusahaan dalam mengimplementasikan teknologi informasi perlu mempertimbangkan perkembangan teknologi (kompatibilitas teknologi) agar dapat ikut berpartisipasi dalam bisnis global. Teknologi yang dapat digunakan misalnya : Radio Frequency Identification (RFID), Manajemen Proses Bisnis (BPM), Business Intelligence (BI), Model Simulasi.

DAFTAR PUSTAKA

- 1] Andersen, T.J., 2001. Information technology, strategic decision making approaches and organizational performance in different industrial settings. *Journal of Strategic Information Systems* 10, 101–119.

- 2] Ang, C.-L., Davies, M., Finlay, P.N., 2000. Measures to assess the impact of information technology on quality management. *International Journal of Quality & Reliability Management* 17 (1), 42–65.
- 3] Armstrong, A., Hagel III, J., 1996. The real value of online communities. *Harvard Business Review* (May/June), 134–140.
- 4] Brown, S.L., Eisenhardt, K.M., 1998. *Competing on the Edge: Strategy as Structured Chaos*. Harvard Business School Press, Boston, MA.
- 5] Chopra, S. & P. Meindl, 2001. *Supply Chain Management: Strategy, Planning, and Operation*, Prentice Hall
- 6] Christiaanse, E., Kumar, K., 2000. ICT-enabled coordination of dynamic supply webs. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management* 30 (3/4), 268–285.
- 7] Croxton et al. (2002), 'The demand management process', *The international journal of logistics management*, vol 13, no. 2, pp. 51- 66.
- 8] Daniels, S., 1998. The strategic use of information systems. *Work Study* 47 (5), 167–171.
- 9] Fletcher, K., Wright, G., 1996. The strategic context for information systems use: An empirical study of the financial services industry. *International Journal of Information Management* 16 (2), 119–131.
- 10] Graham, G., Hardaker, G., 2000. Supply-chain management across the Internet. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management* 30 (3/4), 286–295.
- 11] Gunasekarn, A. and EWT Ngai, 2004. Information System in Supply Chain Integration and Management. *European Journal of Operational Research* 159 :269-295
- 12] Henderson, J.C., Venkataraman, N., 1993. Strategic alignment: Leveraging information technology for transforming organizations. *IBM Systems Journal* 32 (1), 4–16.
- 13] Ho, C.F., 1996. Information technology implementation strategies for manufacturing organizations. *International Journal of Operations & Production Management* 16 (7), 77–100.
- 14] Kardaras, D., Karakostas, B., 1999. The use of fuzzy cognitive maps to stimulate the information systems strategic planning process. *Information and Software Technology* 41, 197–210.
- 15] Kotler P., 2010. *Principles of Marketing*. USA: Prentice Hall. Inc.
- 16] Krajewski, L., Larry Ritzman, and Manoj Malhotra, 2007. *Operation Mangement*. New Jersey : Person Education, Inc.
- 17] Payne, A. 2005 *Handbook of CRM*. Great Britain
- 18] Motwani, J., Madan, M., Gunasekaran, A., 2000. Information technology in managing supply chains. *Logistics Information Management* 13 (5), 320–327.
- 19] Rogerson, S., Fidler, C., 1994. Strategic information systems planning: Its adoption and use. *Information Management & Computer Security* 2 (1), 12–17.
- 20] Setijadi, 2005. Teknologi Informasi dalam Implementasi Proses Bisnis pada Supply Chain Management (SCM). *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi (SNATI)* 18 Juni 2005
- 21] Simchi-Levi, D., Kaminsky, P., Simchi-Levi, E., 2000. *Designing and Managing the Supply Chain: Concepts, Strategies and Case Studies*. McGraw-Hill International Edition, Singapore.
- 22] Srinivasan, K., Kekre, S., Mukhopadhyay, T., 1994. Impact of electronic data interchange technology on JIT shipments. *Management Science* 40, 1291–1304.
- 23] Talluri, S., 2000. An IT/IS acquisition and justification model for supply-chain management. *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management* 30 (3/4), 221–237
- 24] van Hooft, F.P.C., Stegwee, R.A., 2001. E-business strategy: How to benefit from a hype. *Logistics Information Management* 14 (1/2), 44–53.

- 25] Walton, S., Gupta, N.D., 1999. Electronic data interchange for process change in an integrated supply chain. *International Journal of Operations & Production Management* 19 (4), 372–388.
- 26] Webster, J., 1995. Networks of collaboration or conflict. Electronic data interchange and power in the supply chain. *The Journal of Strategic Information Systems* 4 (1), 31–45.
- 1] Williams, L.T., 1997. Planning and managing the information system—a manager's guide. *Industrial Management & Data Systems* 97 (5), 187–191.