

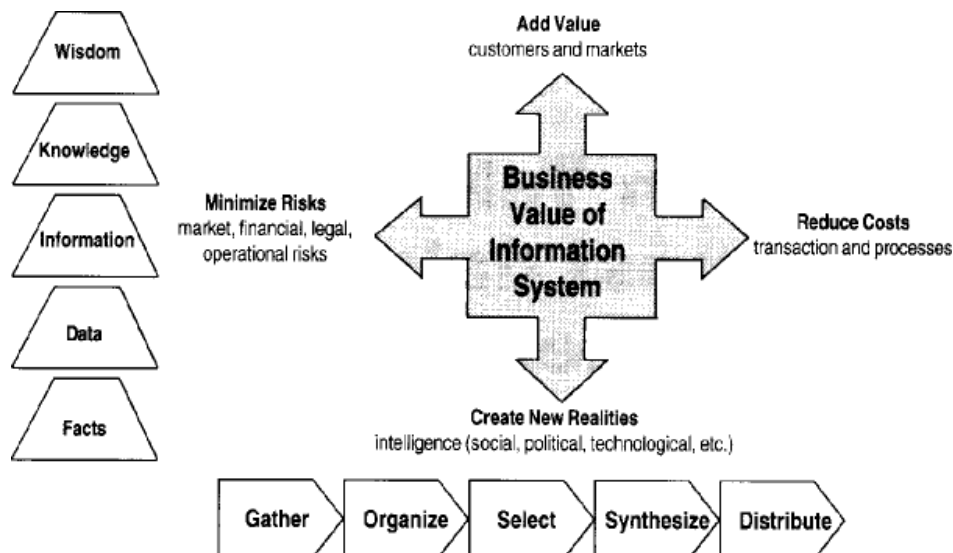
BAB 8

PERANAN TEKNOLOGI INFORMASI DALAM MRP

Konsep MRP tidak dapat dipisahkan dari perkembangan teknologi informasi (TI). Justru kemajuan teknologi yang melahirkan prinsip-prinsip dasar dari manajemen *supply chain*.

Alasannya :

1. Esensi dari pengintegrasian berbagai proses dan entitas bisnis di dalam domain manajemen *supply chain* adalah melakukan *share* terhadap informasi yang dimiliki dan dihasilkan oleh berbagai pihak.
2. Teknologi komputer dan telekomunikasi yang sangat cepat berkembang membuat penciptaan dan penyebaran informasi menjadi makin cepat, murah, dan berkualitas baik.
3. Peranan teknologi informasi di MRP dapat dilihat dari perspektif teknis dan perspektif manajerial.



Gambar 1. Perspektif Teknologi Informasi MRP

A. PERSPEKTIF TEKNIS

1. Fungsi Penciptaan

1. Teknologi informasi harus mampu menjadi medium atau sarana untuk mengubah fakta-fakta atau kejadian-kejadian sehari-hari yang dijumpai dalam bisnis perusahaan ke dalam format data kuantitatif.
 - a. **Secara manual** : dilibatkannya seorang *user* untuk melakukan *data entry* terhadap fakta-fakta relevan di dalam aktivitas sehari-hari yang dipandang perlu untuk direkam.

Misalnya catatan pengeluaran keuangan, keluhan pelanggan, pesanan konsumen, pengeluaran barang dari gudang, dan sebagainya.

- b. Secara otomatis :** jika berbagai teknologi dipergunakan sebagai alat untuk merekam fakta dan mengubahnya menjadi data tanpa harus melibatkan unsur manusia sebagai *data entry*. Contohnya adalah penggunaan *barcode* untuk kode barang, *smart card* untuk data pelanggan, kartu kredit untuk pembayaran, dan sebagainya.
- 2.** Teknologi harus mampu mengubah data mentah yang telah dikumpulkan tersebut menjadi informasi yang relevan bagi setiap penggunanya (*stakeholders*), yaitu manajemen, staf, konsumen, mitra bisnis, pemilik perusahaan, dan pihak-pihak lain yang berkepentingan.
 - a.** Bentuk pengolahan data : melakukan pengelompokan data sejenis, mendeskripsikan kumpulan data dalam bentuk statistik, membuat ringkasan data berdasarkan kelompok tertentu, memperlihatkan karakteristik data dari berbagai perspektif, dan sebagainya.
 - b.** Bagi manajemen dan staf perusahaan, informasi hasil olahan data ini merupakan data mentah yang dibutuhkan untuk mengambil keputusan-keputusan strategis maupun taktis.
- 3.** Hasil dari pengambilan keputusan akan memberikan berbagai dampak langsung maupun tidak langsung terhadap kinerja bisnis perusahaan.
 - a.** Informasi yang dihasilkan dari pengolahan data sehari-hari dilengkapi dengan pengalaman (jam terbang), dan intelektualitas sang pengambil keputusan pada akhirnya akan menjadi sebuah pengetahuan (*knowledge*) bagi yang bersangkutan.
 - b.** Tugas teknologi informasi adalah mengolah informasi yang diperoleh dengan berbagai konteks organisasi yang ada menjadi sebuah *knowledge* yang dapat diakses oleh semua pihak di dalam perusahaan.

2. Fungsi Penyebaran

Terhadap entitas fakta, data, informasi, *knowledge*, dan *wisdom* tersebut, teknologi informasi memiliki fungsi-fungsi yang berhubungan dengan aspek penyebaran :

1) Gathering

- Teknologi informasi harus memiliki fasilitas-fasilitas yang mampu mengumpulkan entitas-entitas tersebut dan meletakkannya di dalam suatu media penyimpan digital.
- Media penyimpan tersebut harus mampu menangkap berbagai karakteristik unik dari entitas-entitas terkait, yang biasa direpresentasikan dalam berbagai bentuk format media (multimedia) seperti teks, suara (audio), citra (*image*), gambar bergerak (video), dll.

2) Organising.

- Teknologi informasi harus memiliki mekanisme baku dalam mengorganisasikan penyimpanan entitas-entitas tersebut di dalam media penyimpan.
- Konsep-konsep struktur data, basis data, dan sistem berkas merupakan dasar-dasar ilmu yang kerap dipergunakan sehubungan dengan kebutuhan ini.

3) Selecting.

- Di saat berbagai pihak di dalam perusahaan membutuhkan entitas-entitas tersebut, teknologi informasi harus menyediakan fasilitas untuk memudahkan pencarian dan pemilihan.

4) Synthesizing.

- Tidak jarang para pengambil keputusan membutuhkan lebih dari satu entitas (gabungan beberapa entitas) untuk memudahkannya melihat situasi bisnis perusahaan. Contohnya adalah seorang manajer yang membutuhkan peta jalur distribusi rekanannya yang dilengkapi dengan data lengkap tentang karakteristik masing-masing jalur. Di sini dibutuhkan gabungan antara media gambar (*image*) dengan teks.
- Teknologi informasi harus mampu memenuhi kebutuhan manajer ini dalam menggabungkan beberapa entitas menjadi satu paket kesatuan yang terintegrasi.

5) Distributing.

- Teknologi informasi harus memiliki infrastruktur yang dapat menyalurkan berbagai entitas dari tempat penyimpanannya ke pihak-pihak yang membutuhkannya.
- Proses penyebaran entitas ini harus pula memperhatikan tingkat kebutuhannya seperti kecepatan akses, penting tidaknya entitas, dan sebagainya. Untuk dapat mendistribusikan entitas multimedia misalnya, dibutuhkan suatu media transmisi berpita lebar (high bandwidth) agar performa penyebaran bisa efektif.

B. PERSPEKTIF MANAJERIAL

1) Minimize Risks

- a) Setiap bisnis memiliki risiko, terutama yang berkaitan dengan faktor-faktor keuangan. Pada umumnya risiko berasal dari adanya ketidakpastian dalam berbagai hal dan aspek-aspek eksternal lain yang berada di luar control perusahaan.
- b) Contohnya : kurs mata uang yang berfluktuasi, perilaku konsumen yang dinamis, jadwal pemasokan barang yang tidak selalu ditepati, jumlah permintaan produk yang tak menentu, dan lain-lain. Berbagai jenis aplikasi telah tersedia untuk mengurangi risiko-risiko yang

kerap dihadapi oleh bisnis seperti *forecasting, financial advisory, market review, planning expert*, dan lain-lain.

- c) Problem-problem klasik inventori seperti permasalahan *lead time*, stok barang, dan jalur distribusi pun telah tersedia aplikasinya, yang biasanya menggunakan pendekatan simulasi.
- d) Kehadiran teknologi informasi selain harus mampu membantu perusahaan mengurangi risiko bisnis yang ada, perlu pula menjadi sarana untuk membantu manajemen dalam mengelola risiko (*managing risks*) yang dihadapi sehari-hari.

2) Reduce Costs

Teknologi informasi menawarkan perbaikan efisiensi dan optimalisasi proses bisnis di perusahaan.

- a) Eliminasi proses. Implementasi berbagai komponen teknologi informasi akan mampu menghilangkan atau mengeliminasi proses-proses yang dirasa tidak perlu (*non value added processes*). Contohnya adalah penyediaan ATM untuk mengurangi antrian nasabah di kasir masing-masing bank, atau call center untuk menggantikan fungsi layanan pelanggan dalam menghadapi keluhan.
- b) Simplifikasi proses. Berbagai proses yang panjang dan berbelit-belit dapat disederhanakan dengan mengimplementasikan berbagai komponen teknologi informasi. Sebut saja rangkaian proses permohonan kredit di bank hingga persetujuannya yang biasanya harus melalui beberapa meja, dapat dipersingkat dengan menggunakan aplikasi intranet. Atau proses transfer uang dari satu bank ke bank lainnya yang kerap harus melalui kasir kini dapat dilakukan melalui situs bank terkait di Internet.
- c) Integrasi proses. Teknologi informasi juga mampu melakukan pengintegrasian beberapa proses menjadi satu sehingga terasa lebih cepat dan praktis (secara langsung akan meningkatkan kepuasan pelanggan. Contohnya adalah proses permohonan surat izin mengemudi. Di negara maju, rangkaian proses pengambilan foto, sidik jari, tanda tangan, berat badan, dan tinggi badan telah dapat dilakukan secara simultan. Seorang pelamar tidak harus menghabiskan waktunya untuk antri dari satu tempat ke tempat lainnya untuk melakukan rangkaian kegiatan di atas, tetapi cukup berdiri di suatu tempat dengan posisi tertentu, sehingga pemotretan, pengambilan sidik jari, penimbangan berat badan, pengukuran tinggi badan, dan penandatanganan dapat dilakukan secara bersamaan. Ini dimungkinkan karena adanya perangkat digital.
- d) Otomatisasi proses. Mengubah proses manual menjadi otomatis merupakan tawaran klasik dari teknologi informasi. Contohnya adalah aplikasi robotika di industri manufaktur untuk

menggantikan manusia, atau fuzzy logic untuk menggantikan fungsi berbagai mesin dan peralatan, atau scanner untuk menggantikan fungsi mata manusia dalam meletakkan dan mencari barang di gudang, dan sebagainya.

3) Menciptakan Value

- a) Menciptakan value bagi pelanggan perusahaan. Tujuan akhir dari penciptaan value tidak sekadar untuk memuaskan pelanggan (customer satisfaction), tetapi lebih jauh lagi untuk menciptakan loyalitas (customer loyalty).
- b) Kemampuan menciptakan relasi secara one-to-one antara perusahaan dengan pelanggan merupakan kunci dalam menjalin interaksi yang bermanfaat di mata pelanggan, selain usaha perusahaan untuk selalu menciptakan produk atau jasa yang lebih murah, lebih baik, dan lebih cepat (*cheaper, better, faster*) dibandingkan dengan kompetitor bisnisnya.
- c) Yang perlu diperhatikan di sini adalah bahwa yang menentukan value atau tidaknya sebuah pelayanan atau proses adalah pelanggan atau pasar, bukan internal perusahaan, sehingga teknologi informasi selain harus mampu menciptakan value tersebut, dapat pula menjadi sarana efektif untuk mengidentifikasi hal-hal yang dapat ditransformasikan menjadi value bagi pelanggan perusahaan.

4) Create New Realities

Pesatnya teknologi internet telah mampu menciptakan suatu arena bersaing baru bagi perusahaan, yaitu di dunia maya. Berbagai konsep e-business : e-commerce, e-procurement, e-customers, e-loyalty, merupakan cara pandang baru dalam menanggapi mekanisme bisnis di era globalisasi informasi.

a) Channel enhancement.

Bagaimana teknologi informasi menyediakan kanal-kanal atau cara-cara baru dalam menjalin relasi antara para pelaku bisnis yang kesemuanya terkoneksi dengan arena bisnis baru di dunia maya tanpa mengenal kendala waktu dan ruang.

b) Value-chain integration.

Bagaimana berbagai perusahaan di dunia melalui dunia maya membentuk suatu jejaring bisnis (internet-working) yang saling bekerja sama untuk menciptakan produk atau jasa yang makin lama semakin murah, cepat, dan berkualitas baik.

c) Industry transformation.

Bagaimana dampak dari berbagai kemungkinan bisnis dan kerja sama antar perusahaan membawa perusahaan untuk melakukan *redefinisi* terhadap bisnis inti berdasarkan kompetensinya masing-masing, karakteristik produk dan jasa, serta segmentasi industri

yang berkembang.

d) *Convergence*.

Bagaimana berbagai industri yang dahulu tersegmentasi sekarang menjadi saling bersinergi dan berkonvergensi, akibat berbagai inovasi produk dan jasa baru yang diciptakan dengan kehadiran teknologi informasi (across the industry boundaries).

Extraprise Value Network

Dalam SCM dikenal tiga istilah teknologi informasi, yaitu intranet, internet, dan ekstranet. Untuk sebuah perusahaan modern, ketiga teknologi tersebut menjadi tulang punggung proses pendistribusian informasi dari satu tempat ke tempat lainnya.

1) Intranet = Internet dalam jaringan lokal / LAN

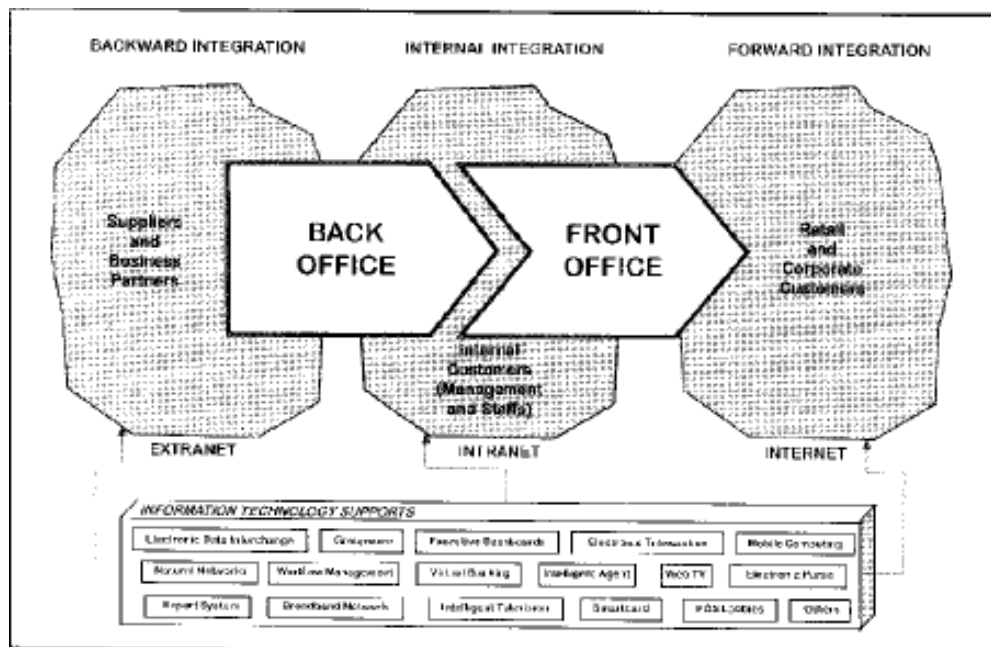
- a) Jaringan yang menghubungkan seluruh karyawan satu perusahaan tanpa mengenal batasan geografis. Perusahaan dengan kantor pusat di ibukota dan kantor cabang di daerah-daerah misalnya, tergabung menjadi satu jaringan komputer besar di bawah sebuah aplikasi intranet.
- b) Tujuan : untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas proses-proses: komunikasi, kolaborasi, dan kooperasi.

2) Internet = akses ke jaringan global scr mandiri

- a) Jaringan komputer global yang terdiri dari ribuan subjaringan (jejaring) yang ada di seluruh dunia. Karena sifatnya yang dapat diakses oleh siapa saja, dari mana saja, dan kapan saja, internet telah menjadi sebuah sarana milik umum (*public domain facilities*).
- b) Bagi sebuah perusahaan, internet dipergunakan sebagai media untuk berhubungan dengan para pelanggan, menghemat banyak biaya.
- c) Menghubungkan perusahaan dengan internet berarti menambah luas cakupan pasar, yang berarti meningkatkan kuantitas potensi pelanggan bagi perusahaan.

3) Ekstranet = beberapa Intranet bergabung

- a) Jaringan komputer yang menghubungkan sistem jaringan perusahaan (intranet misalnya) dengan sistem jaringan para mitra bisnisnya, seperti *supplier* (pemasok) dan *vendor*.
- b) Tujuan : mempercepat proses pengadaan sebuah barang dan menurunkan biaya-biaya yang tidak perlu seperti biaya gudang dan transportasi.



Gambar 2. Jenis teknologi informasi dalam SCM

Dengan teknologi informasi, perusahaan dapat dengan mudah melakukan penciptaan sebuah informasi dan menyebarkannya ke mana saja yang diinginkan. Dengan berkembangnya teknologi informasi terutama yang berkaitan dengan dimulainya suatu konsep ekonomi baru (digital), maka berkembanglah suatu arena dan potensi bisnis baru di dunia maya.

Manajemen e-Business

Konsep **manajemen e-business**, memberikan banyak sekali kemungkinan dan peluang baru yang belum pernah terpikirkan sebelumnya. Prinsip **e-commerce**, **e-procurement**, **e-customer**, **e-market**, merupakan manifestasi dari terselenggaranya ide-ide bisnis baru di internet.

Melengkapi jaringan intranet, internet, dan ekstranet :

- 1) *e-Supply Chain Management (e-SCM)*
- 2) *e-Customer Relationship Management (e-CRM)*

Jaringan yang telah dilengkapi dengan kedua jenis aplikasi ini dinamakan **Extraprise Value Network (EVN)** oleh **Price Waterhouse Coopers**.

1) e-SCM:

Konsep manajemen dimana perusahaan berusaha memanfaatkan internet dan teknologinya untuk mengintegrasikan seluruh mitra kerja perusahaan, terutama yang berhubungan dengan sistem pemasokan bahan-bahan atau sumber daya-sumber daya yang dibutuhkan dalam proses produksi (sisi *supply*);

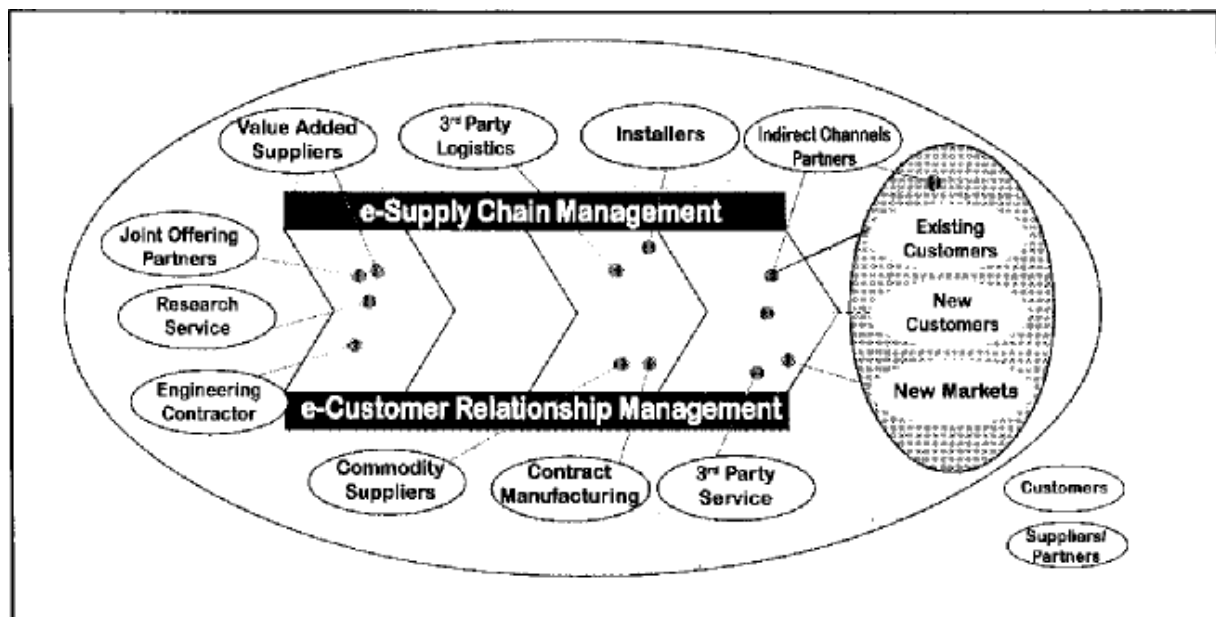
2) e-CRM:

Merupakan kebalikan dari e-SCM, yaitu berusaha memanfaatkan internet dan teknologinya untuk mengintegrasikan perusahaan dengan seluruh calon konsumen maupun pelanggannya (sisi *demand*).

Beda e-SCM dengan ekstranet : Sifat teknologinya. Kalau dalam ekstranet biasanya hubungan yang terjadi adalah eksklusif, yaitu antar perusahaan yang satu dengan perusahaan lainnya, maka di dalam e-SCM hubungannya lebih terintegrasi dan bersifat holistik (beberapa mitra terintegrasi menjadi satu jaringan terpadu).

Beda e-CRM dengan konsep jaringan internet pada umumnya, e-CRM lebih diarahkan untuk mencoba menjalin hubungan atau relasi yang interaktif antara perusahaan dan masing-masing individu pelanggannya.

Tujuan akhir : untuk menjamin kepuasan dan loyalitas pelanggan.



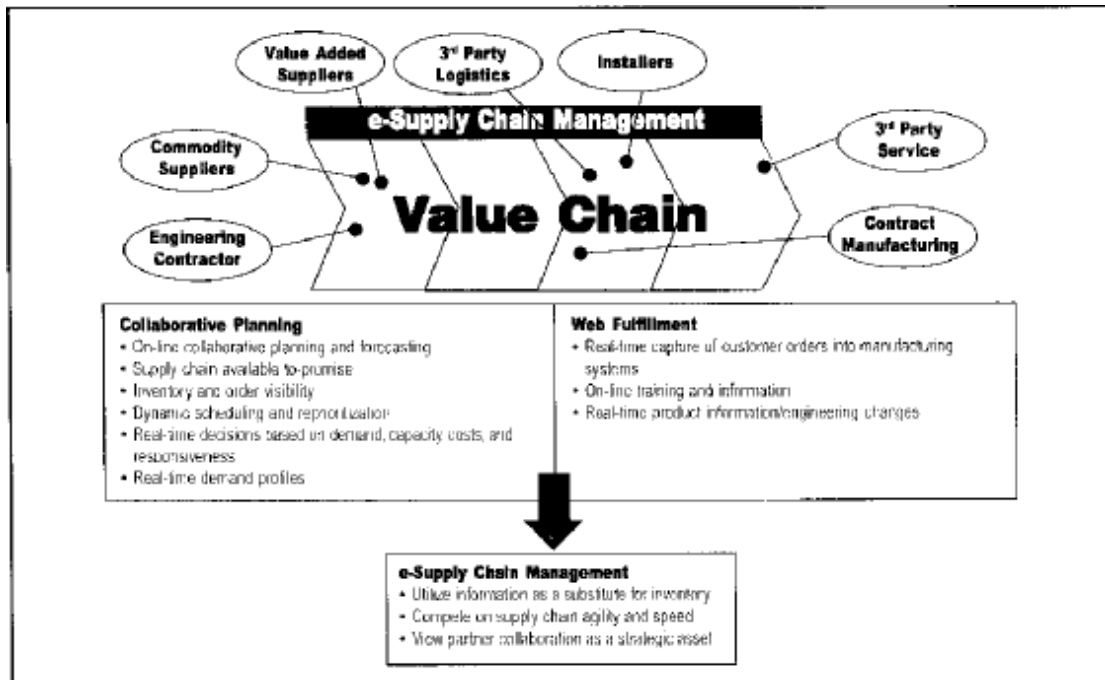
E-SUPPLY CHAIN MANAGEMENT

Tiga prinsip dasar dalam *e-Supply Chain Management*:

- 1) Melihat bahwa hakikat informasi harus merupakan pengganti atau substitusi dari keberadaan inventori (biaya terbesar rata-rata perusahaan), maka informasi harus diperlakukan sama dengan manajemen inventori, yang berkaitan dengan : kapan informasi relevan harus dimiliki dan "seberapa detail informasi" yang harus direpresentasikan.
- 2) Unsur biaya, kecepatan, dan kualitas, persaingan yang sesungguhnya terletak pada kecepatan dan ketepatan informasi. Aspek *online* menjamin adanya hubungan terintegrasi antara semua

pihak yang terkait, aspek *real time* menjamin bahwa informasi yang dipergunakan untuk mengambil keputusan adalah yang paling mutakhir (*up-to-date*).

- 3) Manajemen harus menganggap bahwa relasi antara mitra bisnis merupakan aset strategis perusahaan yang harus dibina sungguh-sungguh keberadaannya. Tidak ada yang lebih penting daripada kepercayaan dan sikap profesionalisme yang harus selalu dijaga keberadaannya.



Komponen Konsep e-Supply Chain Management:

1. Supply Chain Replenishment

Proses yang berkaitan dengan bagaimana para pemasok saling bekerja sama menyediakan produk-produk atau bahan yang dibutuhkan oleh perusahaan sedemikian rupa sehingga memenuhi target permintaan dan *service level* yang telah dicanangkan.

2. Collaborative Planning

Proses yang memfokuskan diri pada aktivitas perencanaan yang berkaitan dengan operasi, produksi, inventori, dan distribusi, sehingga keseluruhan perusahaan yang bekerja sama mengetahui obyektivitasnya masing-masing untuk mencegah adanya konflik dapat bermuara pada tidak tercapainya kebutuhan pelanggan.

3. Collaborative Product Development

Proses yang berkaitan dengan aktivitas penciptaan produk atau jasa yang membutuhkan kerja sama antara berbagai mitra bisnis dengan perusahaan, sehingga kualitas produk dan/atau jasa dapat terpenuhi sesuai dengan spesifikasi yang telah disepakati.

4. E-Procurement

Manifestasi baru dari proses pengadaan konvensional, di mana dalam aktivitas ini teknologi

internet dan prinsip-prinsip *e-business* benar-benar diterapkan dengan sungguh-sungguh.

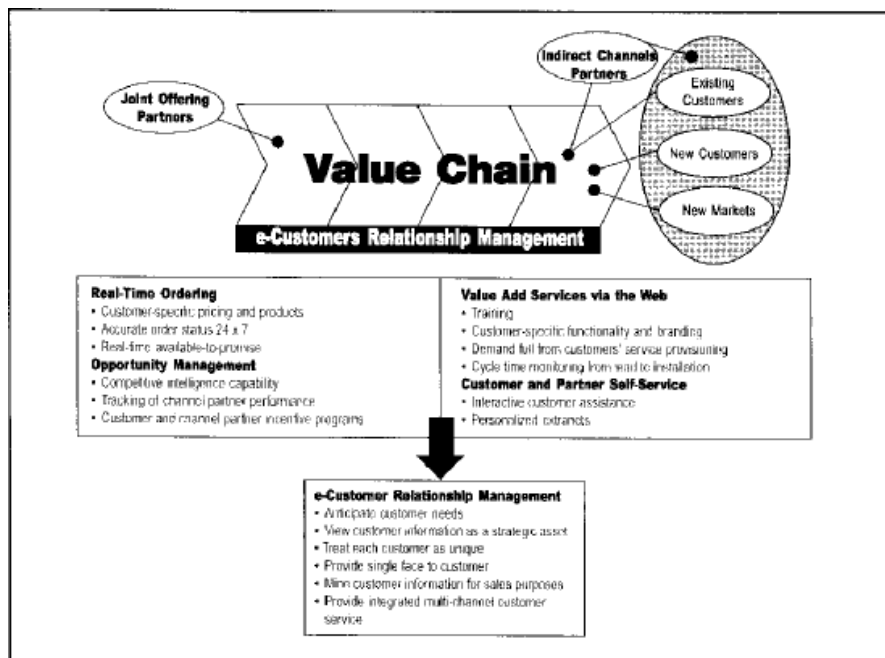
5. E-Logistics

Sama dengan *e-Procurement*, hanya saja proses ini berkaitan dengan aktivitas manajemen pergudangan dan transportasi.

E-CUSTOMER RELATIONSHIP MANAGEMENT

Prinsip dasar e-Customer Relationship Management :

1. Melihat bahwa untuk menciptakan sebuah produk atau jasa diperlukan durasi waktu tertentu, maka perusahaan harus mengerti kebutuhan pelanggan di masa mendatang. Antisipasi kebutuhan lebih awal tersebut dapat "meniadakan" jeda waktu penciptaan produk atau jasa tersebut, sehingga di mata pelanggan, perusahaan "seolah-olah" dapat memenuhi permintaan mereka dengan sangat cepat.
2. Perusahaan harus mengerti sungguh-sungguh bahwa informasi merupakan aset strategis yang tidak ternilai harganya. Jenis informasi yang paling berharga adalah yang menyangkut transaksi dan profil pelanggan, sehingga perusahaan dapat mengerti perilaku masing-masing pelanggan yang ada. Mis. Penggalangan member pd supermarket, toko, dll.
3. Perusahaan harus memperhatikan setiap pelanggan sebagai seorang individu yang unik, dengan membangun hubungan atau relasi *one-to-one*. [*Customize Service*]
4. Volume dan frekuensi perdagangan yang diperoleh dari pelanggan harus selalu ditingkatkan. Makin lengkap dan detail rekaman transaksi yang dimiliki, akan semakin jelas kebutuhan dan perilaku pelanggan.
5. Perusahaan harus dapat menjangkau pelanggan di mana pun dan kapan pun pelanggan berada, tanpa memperhatikan batas-batas waktu dan ruang. Dengan kata lain, perusahaan harus memiliki kanal distribusi (*access channels*) yang beragam, baik yang bersifat *on-line* maupun *off-line*. Mis. *Sosial media, web site, mesenger, dll*



Berbeda dengan *e-Supply Chain Management* yang lebih mengandalkan teknologi standar dan monoton, di dalam *e-Customer Relationship Management* teknologi lebih beragam dan bervariasi.

Aspek pemilihan teknologi yang harus diperhatikan :

1. Kriteria pelanggan dapat bervariasi, mulai dari individu, keluarga, institusi, sampai dengan sebuah komunitas.
2. Perusahaan ingin dapat melakukan hubungan dengan pelanggan dari berbagai tempat yang diinginkan, entah itu di rumah, tempat kerja, kendaraan, tempat publik, dan sebagainya.
3. Pelanggan ingin bisa menghubungi perusahaan lewat berbagai jenis peralatan seperti telepon, faksimili, komputer, televisi, PDA (*personal digital assistant*), kios, dan sebagainya.
