

MANAJEMEN OPERASI BERBASIS WEB

Faris Mahdi¹

ABSTRACT

The explosion in the use of the Internet/Intranet and its accessibility to individuals, and enterprises has dramatically changed the way organizations conduct business with its customers and partners. The Internet/Intranet with inherent features like easy access, real-time information, and low cost, is a natural driver for business operations solution. Further, related to Internet/Intranet, the Web is very critical component. Web makes the application easy to use and provides an intuitive way for users to interact.

Web offers tremendous time and cost savings for corporate operations. Web based operations management is operating businesses in the Internet world. It is about using the power of digital information to understand the needs and preferences of customers and partners, to customize products and services for them, and then deliver the products and services as quickly as possible. Automated services offer businesses the potential to increase revenues, lower costs, and establish and strengthen customers and partner relationships. To achieve these benefits, many enterprises engage in electronic commerce for business operations. In the future, Web will be common tool in any activities for both individual and enterprises.

Keywords: *business operations solution, web based operation management, corporate operations, electronic commerce*

Saat ini, perubahan budaya telah menggejala akibat adanya pemanfaatan Internet yang semakin mendunia. Gejala yang dimaksud adalah perubahan gaya hidup dari gaya hidup yang menggunakan listrik dan gaya hidup berbasis Internet di masa mendatang yang disebut gaya hidup Web. Dikatakan bahwa gaya hidup listrik adalah kebiasaan dalam menggunakan peralatan listrik, seperti lampu, televisi, penyejuk udara, dan lemari es. Kebiasaan dalam menggunakan peralatan listrik tersebut merupakan perubahan budaya dari penggunaan peralatan tanpa listrik pada dahulu kala. Masyarakat yang hidup sebelum listrik ada dan juga hidup waktu pertama kali ditemukannya listrik, mampu menyaksikan perubahan budaya tersebut. Sedangkan masyarakat modern, melihat

penggunaan listrik merupakan hal yang biasa dan sudah menjadi suatu kewajaran (Gates, 2000).

Produk listrik yang ada saat ini, seperti lampu, televisi, dan penyejuk udara merupakan aplikasi-aplikasi teknologi baru hasil inovasi dan pemanfaatan listrik dengan didukung oleh infrastruktur yang telah mapan. Aplikasi-aplikasi tersebut membentuk suatu tata ekonomi dan gaya hidup. Berbagai peralatan tersebut tidak mungkin tercipta tanpa didukung dengan infrastruktur yang baik.

Gaya hidup Web, seperti gaya hidup listrik, akan dicirikan dengan munculnya aplikasi-aplikasi inovatif secara cepat. Infrastruktur yang mendukung gaya hidup Web adalah infrastruktur untuk konektivitas kecepatan tinggi, seperti jaringan kabel serat

¹ Penulis adalah dosen Jurusan Manajemen Fakultas Ekonomi Universitas Surabaya

optik, dan *Internet broadband*. Masyarakat akan berpaling ke Web untuk mendapatkan berita-berita terbaru, untuk belanja, untuk mendapatkan hiburan, untuk melihat siaran televisi, dan untuk berkomunikasi. Mereka akan sama terbiasanya seperti sekarang mereka terbiasa bercakap-cakap melalui telepon. Web akan digunakan untuk membayar rekening listrik, membayar tagihan kartu kredit, mengelola keuangan di bank kepercayaan, dan juga berbisnis. Perubahan kultural mutlak diperlukan untuk beralih ke gaya hidup Web.

KERANGKA TEORITIS

Infrastruktur Teknologi Informasi

Organisasi membutuhkan teknologi informasi (TI) untuk mendukung operasi bisnisnya. TI dapat bermacam-macam bentuknya. Komputer merupakan TI yang paling banyak digunakan. Komputer memiliki bermacam-macam tipe, antara lain: *mainframe*, *minicomputer*, *personal computer* (PC), *workstation*, dan *supercomputer*.

Mainframe merupakan komputer terbesar dengan memori yang cukup besar, dan mempunyai kemampuan memproses dengan cepat. *Mainframe* biasanya digunakan untuk keperluan bisnis besar, para ilmuwan, atau militer. Mereka membutuhkan komputer dengan kemampuan menangani data dalam jumlah besar dan pemrosesan yang kompleks. *Minicomputer* merupakan komputer kelas menengah dalam ukuran dan sering digunakan oleh universitas-universitas, pabrik, atau laboratorium riset. *Personal computer* (PC) adalah sejenis *desktop* yang mudah dipindah-pindahkan dan biasanya dipakai untuk keperluan pribadi atau bisnis kecil. *Workstation* hampir mirip dengan PC tetapi mempunyai kemampuan pemrosesan perhitungan dan grafik lebih baik dari PC serta bersifat *multi-tasking*, yaitu mampu memproses beberapa perhitungan dan grafik dalam waktu yang

bersamaan. Sedangkan *supercomputer* merupakan komputer dengan kemampuan melakukan perhitungan yang sangat rumit dengan waktu yang cepat (Laudon and Laudon, 1999). PC dan antar muka pengguna secara grafis (*graphical user interface, GUI*) telah merubah cara bisnis dan komunikasi. Komputer telah dapat digunakan tiap orang dalam bisnis. Perusahaan-perusahaan telah menyadari bahwa jaringan PC dan server mampu membawa perubahan dalam cara mereka menjalankan bisnisnya.

Peranan Internet bagi Dunia Bisnis

Nilai dari Internet terletak pada kemampuannya untuk mempermudah pekerjaan dan dengan biaya rendah menghubungkan banyak orang dari berbagai tempat diseluruh dunia. Seseorang yang mempunyai alamat Internet (*Internet address*) dapat berinteraksi dengan suatu komputer dan menggunakan komputer lain dalam suatu jaringan, tidak memandang dimana lokasinya, apa tipe komputernya dan menggunakan jenis sistem operasi apa saja.

Keterhubungan global (*global connectivity*) melalui Internet dan kemudahan penggunaan (*ease of use*) dapat menyediakan akses kepada dunia bisnis dan perorangan yang secara normal akan sulit dilakukan. Perusahaan bisnis dapat secara langsung menghubungi kepada pemasok, rekan bisnis, atau pelanggan perorangan dengan biaya rendah, meskipun terletak sangat jauh secara geografis. Pengusaha dapat mencari *outlet* baru untuk produk atau jasa yang ditawarkan secara lebih luas karena Internet memfasilitasi transaksi silang batas (*cross-border transactions*) dan informasi mengalir lebih cepat. Selain itu, Internet juga menyediakan media yang berbiaya rendah (*low cost medium*) bagi aliansi global dan organisasi maya (*virtual organizations*). Web merupakan antar muka (*interface*) standar dengan media Internet dan memungkinkan akses global dengan murah yang dapat digunakan

untuk menciptakan sistem dalam organisasi. Sebelum ada Internet yang dipakai secara massal, perusahaan harus mengembangkan suatu jaringan sendiri (*wide area network*, WAN) atau ikut pada jasa *value-added network* (VAN). Menggunakan Internet, meskipun tidak gratis, adalah lebih *cost-effective* bagi kebanyakan organisasi daripada membangun jaringan sendiri atau membayar VAN. Dengan adanya transaksi bisnis berbasis elektronik, maka biaya dapat ditekan jauh lebih murah dibandingkan transaksi berbasis kertas. Biaya yang murah dapat terjadi karena adanya pengurangan untuk biaya kertas dan tenaga kerja yang memprosesnya.

Jika suatu organisasi bisnis bergerak dalam lingkungan internasional, maka kebutuhan akan koordinasi berbagai aktifitas dengan lokasi yang terpisah jauh akan menjadi bagian kritikal bagi organisasi. Internet mampu menekan *agency cost*, yaitu biaya mengelola pekerja dan mengkoordinasikan kerja mereka, dengan menyediakan jaringan berbiaya rendah dan komunikasi murah serta alat bantu untuk menciptakan kolaborasi yang dapat digunakan pada skala global.

Internet dapat menciptakan aplikasi interaktif yang dapat disesuaikan untuk berbagai kebutuhan. Halaman-halaman Web mempunyai kemampuan untuk berinteraksi secara lebih menarik yang tak dapat disediakan oleh media tradisional berbasis kertas. Penampil teks, suara, gambar, dan video pada halaman Web mampu menarik orang untuk berinteraksi lebih jauh, dan ditambah kemudahan interaksi hanya dengan menekan tombol untuk membuat pilihan yang diinginkan.

Pertimbangan dalam Memilih Sistem dan Teknologi Informasi Untuk Operasi Bisnis

Organisasi yang akan memutuskan untuk menggunakan sistem dan teknologi tertentu dalam operasi bisnis, sangat dianjurkan untuk meneliti terlebih dahulu sistem

yang akan digunakan. Pertama, menilai aliran informasi bisnis. Apakah suatu bisnis mempunyai aliran informasi yang memungkinkan organisasi bisnis tersebut menjawab pertanyaan berat tentang apa yang dipikirkan pelanggan dan rekan bisnisnya mengenai produk dan jasa yang ditawarkan? Di pasar mana bisnis yang dikelola ditinggalkan dan mengapa? Apa sebenarnya yang merupakan faktor kompetitif? Apakah sistem informasi memudahkan organisasi untuk mendapatkan data internal perusahaan atau membantu pemecahan permasalahan pelanggan? Apakah data penting dalam perusahaan hanya dapat digunakan sekali saja pada saat dibutuhkan atau dapat diakses oleh pekerja berpengetahuan (*knowledge worker*) yang dimiliki tiap saat? Apakah sistem informasi menyediakan data untuk menjawab permasalahan bisnis?

Kedua, berkaitan dengan perdagangan. Banyak perusahaan telah beralih ke perdagangan elektronik (*e-commerce*) akibat adanya Internet. Dalam menghadapi *e-commerce* ini, maka sistem informasi operasi bisnis dituntut untuk mampu menyediakan jawaban atas permasalahan berikut ini. Apakah tim manajemen organisasi telah terbiasa dengan Internet dan telah menyiapkan suatu visi bisnis dalam menghadapi perubahan lingkungan dan budaya akibat Internet tersebut? Apakah tim dalam organisasi telah bekerja secara teknis untuk mewujudkan visi tersebut? Apakah organisasi bisnis telah memulai berhubungan dengan pelanggan melalui Internet? Apakah organisasi bisnis telah menyadari pentingnya sistem digital dan peralatan apa yang dibutuhkan jika sebagian besar pelanggan memilih berhubungan melalui Web daripada dengan cara tradisional? Apakah sistem digital organisasi mampu membantu organisasi bekerja dengan para pekerja profesional seperti pengacara dan akuntan publik yang merupakan "orang-orang diluar organisasi bisnis". Apakah organisasi bisnis telah menggunakan data digital untuk meraih proses *turnaround* secara

lebih cepat, dengan kualitas yang lebih baik, dan harga yang lebih rendah? Apakah organisasi telah berhubungan secara elektronik dengan manufaktur, pemasok, bagian penjualan, dan fungsi bisnis lainnya sehingga proses perencanaan dapat diperpendek?

Ketiga, adalah mengelola pengetahuan (*managing knowledge*) sebagai langkah strategik operasi bisnis. Sistem informasi yang baik adalah yang memungkinkan organisasi untuk mendapatkan kabar buruk dalam organisasi bisnis dan segera memberitahukannya kepada pihak-pihak yang terkait untuk segera mencari solusi permasalahan tersebut. Dalam melakukan penilaian sistem informasi strategik, maka apakah sistem digital organisasi mampu menciptakan tim maya (*virtual team*) diantara departemen pada lokasi terpisah? Apakah organisasi bisnis mampu memperoleh dan menganalisis umpan balik pelanggan secara elektronik untuk mencari tahu perbaikan-perbaikan apa yang diinginkan pelanggan? Apakah sistem digital yang dibangun mampu secara cepat mengalirkan umpan balik pelanggan -yang biasanya berupa keluhan- kepada pekerja berpengalaman di dalam organisasi yang mampu menyelesaikan permasalahan tersebut? Apakah manajer mampu melakukan analisis pembelian produk atau jasa dengan baik dan menggunakan hasilnya untuk melakukan berbagai analisis. Dapatkah organisasi menentukan kelompok pelanggan mana yang paling menguntungkan menurut pendapatan, umur, lokasi geografis, atau faktor demografis lainnya?

Keempat, mengintegrasikan sistem informasi dengan operasi bisnis. Sistem informasi yang terintegrasi tersebut harus mampu menjawab pertanyaan berikut ini. Apakah pekerja garda depan organisasi mampu mendapatkan data bisnis secara *real time* sehingga mereka mampu memperbaiki kualitas produk atau jasa yang dihasilkan? Dapatkah organisasi mengintegrasikan sistem manufaktur dengan sistem-sistem lain

dalam perusahaan, misalnya untuk mengalirkan data dari proses produksi yang mengendalikan persediaan (*inventory control*) atau mengkoordinasikan produksi dengan penjualan? Dapatkah organisasi membangun suatu proses besar dari beberapa proses kecil dan menghubungkan proses-proses tersebut untuk menciptakan suatu sistem yang efisien? Apakah organisasi menggunakan aliran informasi digital untuk mempermudah keseluruhan proses dari awal hingga akhir?

Membangun Aplikasi Operasi Bisnis Berbasis Web

Dunia bisnis telah menemukan manfaat terbesar dari Internet yaitu datang dari berbagai aplikasi yang berbiaya rendah. Perusahaan besar dan kecil menggunakan Internet untuk membuat informasi produk, pengorderan, dukungan pelanggan yang dapat tersedia secara cepat, dan untuk membantu hubungan penjual dan pembeli. Beberapa kemajuan perdagangan elektronik berbasis Internet adalah otomatisasi proses bisnis berbasis kertas tradisional menuju model-model bisnis baru.

Model bisnis baru yang diciptakan tersebut menggunakan kemampuan Internet untuk mendukung komunikasi luas. Model bisnis ini mampu membantu organisasi untuk menyediakan produk dan jasa dengan harga yang lebih rendah, meningkatkan efisiensi dan pengurangan biaya produksi.

Pembangunan aplikasi sistem untuk mendukung operasi bisnis berbasis Web meliputi tiga pilihan yaitu (1) menggunakan Web server dengan alat bantu (*toolkit*) untuk membangun sendiri sistem yang diinginkan, (2) membeli paket aplikasi sistem Web server, atau (3) *outsourcing* aplikasi sistem pada penyedia jasa pengembang sistem perdagangan elektronik (*e-commerce*).

Bagi perusahaan yang belum siap mengoperasikan *Web server*, tersedia pilihan lain, yaitu dengan menyerahkan

pengelolaan Web server kepada perusahaan lain (*Web hosting companies*). Perusahaan pengelolaan Web tersebut mengelola Web server perusahaan tertentu dengan menerima pembayaran jasa. Penyerahan pengelolaan Web server kepada perusahaan lain merupakan salah satu solusi bisnis bagi perusahaan kecil yang belum mempunyai sumber daya untuk mengoperasikan Web server secara mandiri.

Intranet atau "Internet mini" yang beroperasi hanya dalam lingkungan perusahaan saja merupakan teknologi pendukung pengelolaan dan pengkoordinasian proses bisnis internal. Pengembangan Intranet yang murah, dapat dikembangkan sesuai dengan perubahan permintaan bisnis dan dapat dengan mudah diakses oleh berbagai *platform* komputer, akan mampu mendukung operasi bisnis berbasis Web.

Perangkat lunak Web menyediakan kemampuan antar muka (*interface*) secara seragam, yang dapat digunakan untuk mengintegrasikan berbagai proses bisnis dan sistem yang berbeda dalam suatu perusahaan. Perusahaan-perusahaan dapat menghubungkan Intranet mereka pada basis data perusahaan dengan Web, selain itu juga memungkinkan para pekerja untuk mengambil tindakan secara cepat pada operasi bisnis perusahaan. Misalnya, seorang pekerja di bagian penjualan dapat menentukan jadwal pengiriman produk dengan melihat jadwal produksi dan penyelesaian produk pada Web perusahaan sambil bernegosiasi dengan pelanggan di telepon. Berbagai aplikasi Intranet dapat membantu organisasi mengelola proses bisnis secara elektronik. Gambar 1 berikut memberikan ilustrasi berbagai aplikasi Intranet yang dibangun untuk berbagai fungsi bisnis.

Dalam manajemen operasi, pengelolaan informasi sangat kompleks, melibatkan persediaan dalam jumlah besar, penangkapan (*capturing*), integrasi aliran informasi data produksi secara *real-time*, merubah hubungan dengan pemasok, dan

biaya-biaya yang berbeda-beda. Fungsi manufaktur, biasanya menggunakan berbagai tipe data, termasuk grafik dan teks yang tersebar dalam sistem yang terpisah. Informasi manufaktur sangat peka terhadap waktu dan sulit untuk mencari ulang file-file ketika harus diperbarui secara berkelanjutan. Membangun Intranet yang mengintegrasikan data manufaktur dalam suatu antar muka pengguna yang seragam lebih sulit dibandingkan fungsi bisnis yang lain. Terlepas dari berbagai kesulitan tersebut, perusahaan bukan tidak mungkin membangun aplikasi Intranet untuk fungsi manufaktur. Intranet mampu mengkoordinasikan aliran informasi antara mesin-mesin, pengendali-pengendali, sistem persediaan, dan komponen-komponen lain dari sistem produksi yang dapat membuat informasi manufaktur lebih dapat diakses pada bagian lain dalam organisasi, dengan presisi yang semakin meningkat serta diikuti dengan menurunnya biaya.

PEMBAHASAN

Pengkoordinasian dan Pengelolaan Rantai Masukan

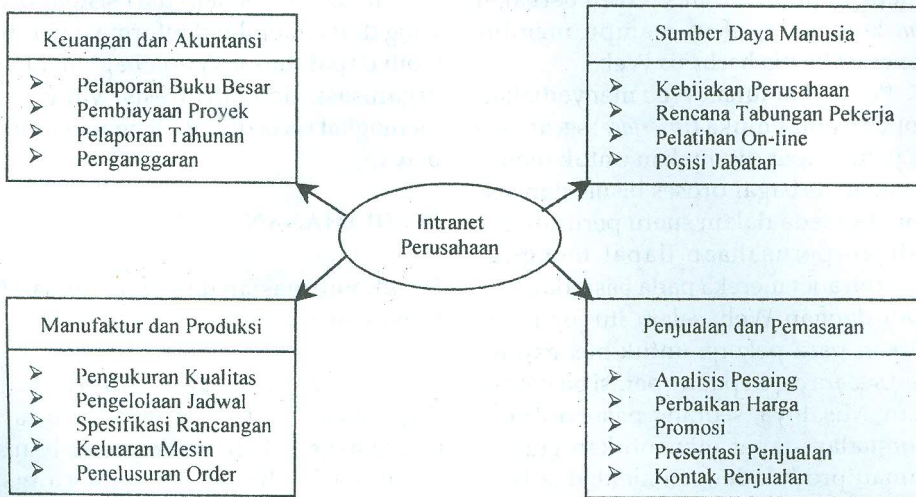
Intranet dan Internet dapat digunakan untuk mempermudah dan mengintegrasikan proses-proses bisnis yang meliputi berbagai wilayah fungsional organisasi. Proses-proses fungsional silang tersebut dapat dikoordinasikan secara elektronik sehingga mampu meningkatkan efisiensi dan daya respon organisasi. Salah satu wilayah yang menarik bagi organisasi dalam memanfaatkan Intranet dan Internet adalah penggunaan Intranet dan Internet untuk memberikan kemudahan dalam pengelolaan rantai masukan (*supply chain management*). Pengelolaan rantai masukan adalah pengelolaan sekumpulan entitas fisik perusahaan, seperti pabrik, pusat-pusat distribusi, outlet-outlet ritel, orang, dan informasi yang terhubung melalui berbagai

proses, seperti *procurement*. Pengelolaan rantai masukan mengintegrasikan pemasok, penyalur, dan permintaan pelanggan dalam suatu proses yang kohesif. Pengelolaan rantai "perluasan perusahaan" yang menghubungkan pemasok, penyalur, pengecer, pelanggan, dan fasilitas-fasilitas pabrik.

Dalam lingkungan bisnis sebelum penggunaan Intranet dan Internet, pengkoordinasian rantai masukan terhambat oleh berbagai kesulitan pembuatan aliran informasi dengan lancar diantara berbagai sistem yang berbeda. Selain itu, kesulitan yang lain adalah pemanfaatan sistem untuk melayani berbagai bagian dalam rantai masukan yang berbeda, seperti bagian pembelian, bagian

perusahaan, seperti dengan pemasok dan penyalur. Gambar 2 menjelaskan penggunaan Intranet dan Internet dalam mengintegrasikan informasi proses-proses bisnis sehingga dapat dikoordinasikan dalam suatu sistem pengelolaan rantai masukan. Sistem pengelolaan rantai masukan berbasis Intranet dan Internet diatas selain mampu menekan biaya-biaya perusahaan, juga dapat meningkatkan pelayanan pelanggan. Dengan demikian, perusahaan mampu melayani pelanggan secara cepat dan lebih tanggap, sesuai dengan kondisi bisnis dimana pelanggan lebih memegang kendali.

Sistem pengelolaan rantai masukan terdahulu adalah berbasis jadwal induk pro-



Gambar 1
Aplikasi Intranet Pada Berbagai Fungsi Bisnis Dalam Perusahaan

pengelolaan material, bagian pabrik, dan bagian distribusi. Teknologi Intranet dan Internet mampu mengatasi hambatan-hambatan dalam menjalin hubungan aliran informasi diantara berbagai bagian rantai masukan tersebut. Perusahaan dapat menggunakan Intranet untuk meningkatkan koordinasi diantara proses-proses rantai masukan internal dan memanfaatkan Internet untuk koordinasi proses-proses rantai masukan diluar

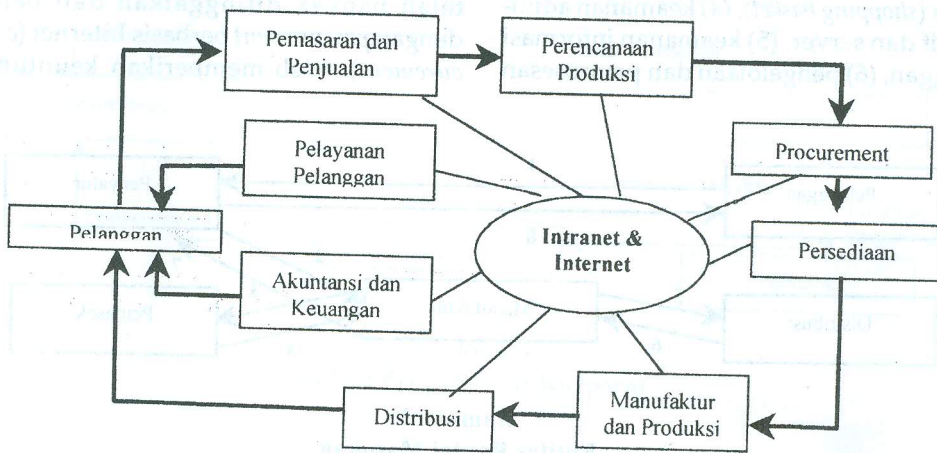
produksi berbasis perkiraan (*forecast*) atau tebakkan terbaik atas permintaan pelanggan untuk suatu produk. Dengan aliran informasi berbasis Intranet dan Internet, maka pengelolaan rantai masukan dapat mengikuti model yang dikendalikan oleh permintaan pelanggan (*customer driven model*).

Berikut ini disajikan skenario integrasi rantai masukan berbasis Intranet dan Internet. Skenario ini meliputi solusi

bisnis dimana perusahaan membeli bahan material dari sebuah pemasok. Penggunaan Intranet dan Internet akan membantu para pemain bisnis untuk secara lebih efektif merencanakan bisnisnya dan beradaptasi terhadap perubahan bisnis yang sangat cepat. Gambar 3 mengilustrasikan rantai yang menghubungkan berbagai entitas dalam solusi Rantai Masukan.

Proses dalam gambar 3 tersebut mempunyai tahapan sebagai berikut, misalnya untuk pembelian sebuah komputer baru, yaitu: (1) seorang pelanggan mengirimkan suatu pesanan (*order*) untuk sistem komputer baru melalui halaman Web sebuah penyalur, (2) penyalur menerima pesanan. Penerimaan pesanan secara otoma-

persediaan (*stock*) yang dibutuhkan untuk memenuhi pesanan. Kemudian, sistem persediaan pabrik kom-puter menghubungi penyalur *microprocessor* dan menempatkan pesannya untuk bagi-an-bagian yang dibutuhkan, (4) sistem pada penyalur *microprocessor* memberikan infor-masi kepada pabrik komputer kemungkinan paling cepat jadwal pengiriman untuk *micro-processor* yang dipesan dan menempat-kan pesanan untuk *chip* tersebut, (5) dengan menggunakan tanggal pengiriman tercepat tersebut, komputer pabrik menghitung kapan komputer pesanan dapat dibangun, berda-sarkan pada jadwal kapasitas ketersediaan pada pabrik. Kemudian sistem pabrik memberikan data query pada sistem distri-



Gambar 2
Intranet & Internet Menghubungkan Berbagai Fungsi Rantai Masukan

tis mengirimkan data permintaan (*query*) ke pabrik komputer (*sasis, microprocessor, memori, monitor, CPU, dan sebagainya*) yang menciptakan suatu sistem komputer yang dipesan, (3) setelah data permintaan diterima oleh pabrik komputer, maka sistem penerimaan tersebut akan mengirimkan data permintaan ke basis data persediaan (*inventory*) pabrik komputer. Hasil permintaan menunjukkan bahwa pabrik komputer tidak mempunyai *microprocessor* dalam

busi, (6) sistem komputer pada bagian distribusi mengecek kapasitas armadanya dan menentukan jadwal pengiriman komputer pesanan, (7) kemudian pabrik komputer mengkonfirmasi kepada sistem penyalur, dan (8) akhirnya, penyalur mengirimkan konfirmasi kepada pelanggan.

Tujuan dari suatu rantai masukan secara elektronik adalah untuk memberikan aliran data dinamik yang menghubungkan rekan bisnis di seluruh dunia dengan data

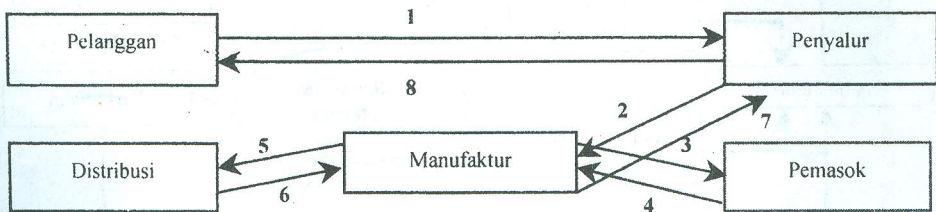
real time. Untuk mencapai tujuan ini, seluruh pemain bisnis yang terlibat dalam rantai masukan harus mengadopsi suatu standar data yang terintegrasi sehingga aliran data yang melaluinya dapat mengalir secara mudah dan sempurna.

Sebagai pedoman integrasi rantai masukan, maka *building blocks* untuk pengelola rantai masukan berikut ini perlu mendapatkan perhatian, yaitu: (1) halaman-halaman HTML (*hypertext markup language*) dibangun secara dinamik untuk menarik pelanggan, (2) penyimpanan informasi anggota (pembeli/ *requisitioner*) yang digunakan untuk informasi personal, pembuktian keaslian anggota, dan aplikasi untuk mengelolanya, (3) penerapan permintaan pembeli (*purchase requisition*) atau mirip dengan tas belanja (*shopping basket*), (4) keamanan administratif dan server, (5) keamanan informasi pelanggan, (6) pengelolaan dan pemrosesan

rantai masukan adalah sebagai berikut: (1) *log in* (masuk ke dalam sistem perdagangan) yang aman dan jaminan keaslian *password* ketika memasuki Web rekan bisnis, (2) pertukaran informasi bisnis yang terjamin keamanannya diantara rekan bisnis, (3) integrasi dengan sistem pengelolaan persediaan dan/atau sistem keuangan perusahaan, (4) pengelolaan katalog, dan (5) perhitungan harga yang bergantung atas tingkatan keanggotaan, riwayat pembelian, kredit, lokasi pelanggan, dan sebagainya.

Electronic Procurement

Dalam operasi bisnis, salah satu aktifitas penting adalah aktifitas *procurement*. *Procurement* perusahaan secara tradisional telah banyak ditinggalkan dan beralih dengan *procurement* berbasis Internet (*e-Procurement*). Web memberikan keuntungan



Gambar 3
Entitas Rantai Masukan

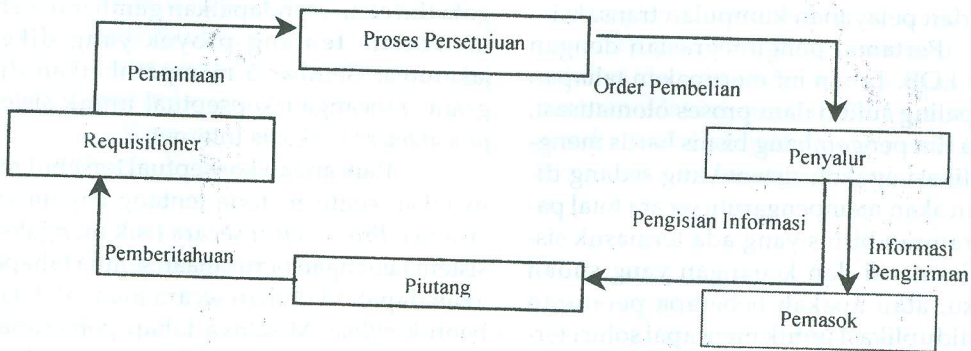
pesanan, menerapkan kebijakan bisnis untuk bertransaksi dengan pelanggan, (7) kemampuan untuk mengiklankan produk dan jasa lain serta pengelolaan prosesnya, (8) memberikan fasilitas untuk media penyimpanan data (katalog, data pesanan, inventori, dan sebagainya) dan kemampuan mengaksesnya secara dinamik, (9) pengelolaan barang yang diperdagangkan, transaksi-transaksi, dan sistem perdagangan, dan (10) alat bantu untuk promosi harga.

Tambahan sedikit yang dibutuhkan untuk melengkapi skenario pengelolaan

kepada perusahaan untuk meraih rekan bisnis strategik baru, pemasok baru, dan memperpendek proses pembelian sekaligus menekan biaya. *E-Procurement* berfokus pada penyeleksian, perakitan, dan penerapan sistem *procurement* dengan Internet serta berhubungan dengan proses-proses bisnis. Hasil dari penggunaan *e-Procurement* adalah aktifitas transaksi yang lebih singkat dan keefektifan pembelian. Selain itu, *e-Procurement* dapat mendukung setiap strategi *procurement* perusahaan dengan menekan pembelanjaan bahan baku secara langsung

maupun tidak sambil memperoleh akses komunitas pelanggan pada perdagangan elektronik. *E-Procurement* mampu mendukung lingkungan pasar yang berbasis elektronik (*E-Market*) pada Internet untuk menciptakan kesempatan pencarian sumber daya baru. *E-Procurement* merupakan solusi perdagangan *bisnis to bisnis (B2B commerce)* berbasis Web. Organisasi dapat menentukan suatu skenario *e-Procurement* dengan melibatkan lingkungan Intranet dimana pekerja dari suatu bagian organisasi (*requisitioners*) dapat melakukan pesanan barang-barang PPO (perawatan, perbaikan, dan operasi) atau MRO (*maintenance, repair, and opera-*

manajer yang berkepentingan untuk mendapatkan persetujuan. Petugas kantor di dalam organisasi dapat melakukan persetujuan pembelian karena adanya kebijakan peraturan bisnis otomatis. Setelah pesanan pembelian disetujui, data pesanan tersebut dikirimkan secara elektronik kepada rekan bisnis (biasanya pemasok) untuk dilengkapi. Produk yang dipesan kemudian dimasukkan pada aplikasi *account payable* dan dikirimkan kepada *requisitioner* organisasi pembeli dan pemasok. Proses tersebut dijelaskan seperti pada gambar 4. Sistem *procurement* korporat yang sukses mempunyai kemampuan untuk menempatkan pesanan



Gambar 4
Sistem Procurement Korporat

tions), perlengkapan kantor, dan layanan umum dari berbagai pemasok dan vendor pada negara yang berbeda. Tujuan *e-Procurement* tersebut adalah untuk mengotomasi tugas-tugas pemrosesan dan pengisian pesanan atas barang-barang berharga rendah tetapi mempunyai volume yang besar.

Pada skenario ini, pengguna mengisi formulir dengan menggunakan *interface* seperti sebuah *browser* untuk menggunakan aplikasi Web swalayan untuk menempatkan pesanan bagi barang-barang yang dibutuhkan. Kemudian, pesanan-pesanan tersebut secara elektronik disampaikan kepada

pada berbagai vendor dan mempunyai suatu sistem pemrosesan pesanan yang fleksibel. Sistem-sistem tersebut harus dapat mengkomunikasikan pembelian pesanan, laporan status pesanan, dan pemberitahuan pengiriman antara rekan bisnis.

Solusi *procurement* yang disarankan bagi organisasi yang mengoperasikan bisnisnya berbasis Internet adalah berdasarkan sepuluh area yang akan mempengaruhi pelanggan (pembeli) dan pemasok (penjual). Solusi ini merupakan kerangka kerja untuk perencanaan, penugasan (*deployment*), dan penerapan pembelian korporat (*corporate*

purchasing). Kerangka kerja ini juga menyediakan pendekatan-pendekatan yang konsisten serta teknik-teknik yang dibutuhkan langsung. Selain itu, meningkatkan keefektifan rantai masukan, mempersingkat pencarian sumber daya (*sourcing*) dan pembelian bahan baku, serta proses masukan pesanan Kesepuluh area tersebut adalah sebagai berikut: penginterasian dengan sistem LOB (*leverage of business*), pengintegrasian dengan pelayanan data, transaksi bisnis, pengintegrasian proses, bertukaran informasi melalui lalu lintas data, pertukaran informasi dengan pemetaan, pertukaran informasi yang berhubungan dengan keamanan, pertukaran informasi yang berkaitan dengan pemesanan dan kolaborasi, pelayanan komponen transaksi, dan pelayanan kumpulan transaksi

Pertama, pengintegrasian dengan sistem LOB. Tahap ini merupakan tahapan yang paling sulit dalam proses otomatisasi, karena tim pengembang bisnis harus mengidentifikasi apakah sistem yang sedang dibangun akan mempengaruhi secara total pada peraturan bisnis yang ada termasuk sistem akuntansi dan keuangan yang sudah berlaku, atau apakah beberapa peraturan akan diduplikasi untuk mencapai solusi terbaik. Pada tahap ini sangat ditekankan untuk memahami seberapa besar integrasi dan keahlian-keahlian apa saja yang dibutuhkan, serta seberapa mudah untuk mengintegrasikannya dengan sistem keuangan perusahaan. Kebanyakan vendor sistem keuangan menyediakan mekanisme untuk integrasi pada sistem mereka. Jika ini tersedia, sangat penting untuk mengetahui seberapa besar kegunaan alat bantu akan mendukung komponen-komponen integrasi yang dibutuhkan, seberapa mudah alat bantu tersebut dapat diakses dengan menggunakan alat bantu pengembang (*development tools*) yang berlaku umum, dan seberapa banyak pengembangan yang harus dilakukan. Solusi tepat untuk mengawali proyek pengembangan ini adalah dengan melakukan analisis kebutuhan pengguna (*uses*

requirement analysis). Langkah awal dalam analisis ini adalah dengan mengumpulkan para sponsor bisnis, *requisitioner*, karyawan bagian *procurement*, pengembang sistem, manajer proyek, dan karyawan bagian logistik. Tujuan dari sesi ini adalah untuk mencoba dan memahami aliran *procurement* yang sedang berlaku dan tahapan-tahapan yang dibutuhkan untuk otomasi *procurement*. Sesi ini harus menghasilkan diagram alir tahapan yang dibutuhkan seorang *requisitioner* untuk membeli barang secara elektronik. Langkah ini juga menyediakan saran-saran untuk tahapan berikutnya dalam proyek pengembangan sistem *procurement*. Selain itu juga menyediakan jawaban atas berbagai pertanyaan yang timbul sehingga para anggota tim akan mendapatkan gambaran yang mendalam tentang proyek yang dikerjakannya. Gambar 5 memperlihatkan diagram rancangan konseptual untuk sistem *procurement* berbasis Internet.

Rancangan konseptual tersebut menyajikan suatu metode tentang bagaimana sistem *e-Procurement* secara fisik mengakses sistem keuangan perusahaan semua tahapan akan dapat dilakukan secara manual dalam bentuk *offline*. Misalnya tahap pemesanan, sistem *procurement* harus memvalidasi kode pertanggungjawaban dan kode anggota apakah telah benar atau tidak.

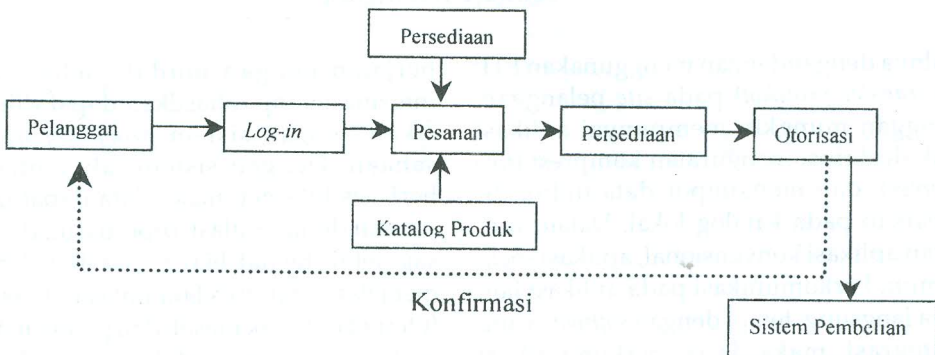
Permasalahan lain yang timbul dalam mengungkit sistem (*leveraging the system*) lain yang sudah ada adalah sebagai berikut: (1) pembuktian Keaslian: seorang pengguna dapat dibuktikan keasliannya dalam direktori yang ada yang mengelola informasi, (2) katalog: informasi produk harus dapat disimpan dalam sebuah server berbasis SQL (*Structured Query Language*) pada komputer lokal atau pada server katalog pemasok, (3) informasi Pemohon (*requisitioner*): informasi pemohon tambahan harus dapat disimpan dalam server basis data berbasis SQL dan seluruh proyek *procurement*. Integrasi proses adalah tentang mendefinisikan proses-proses/transaksi apa yang harus diotomasi,

memetakan pada pengguna yang tepat, (4) *e-mail*: sistem *e-mail* yang ada harus dapat mendukung aliran persetujuan. Informasi manajer/pemegang wewenang harus dapat disimpan dalam suatu direktori dan dapat dilihat untuk mendapatkan informasi tersebut, dan (5) alamat rinci: alamat ini juga harus dapat dilihat kembali dari direktori *e-mail* dan menyediakan informasi individual untuk disimpan.

Kedua, pengintegrasian dengan pelayanan data. Keputusan untuk menempatkan informasi pemasok merupakan hal yang harus dipikirkan. Misalnya, informasi pemasok dapat disimpan pada *site* pemasok atau dapat direplikasi dan disimpan secara lokal pada *site* pelanggan. Hal ini akan menimbulkan masalah dengan pilihan pertama: ketergantungan pada konektivitas Internet antara pemasok dan pelanggan. Jika jalur Internet sedang *down*, maka proses *procurement* antara pemasok dan pelanggan akan terhenti. Pilihan kedua adalah lebih

masi, yaitu jika produk akan diubah dan tidak merefleksikan pada katalog pembeli karena tidak adanya perubahan tersebut. Pilihan alternatif adalah dengan menyimpan informasi secara lokal dan menyimpan tambahan informasi pada katalog penjual, seperti gambar 6. Hal yang paling penting adalah dimana letak informasi pemasok, bagaimana anda mengaksesnya, dan siapa yang akan mengelolanya.

Ketiga, transaksi bisnis. Jika melihat pada diagram rancangan kopseptual, beberapa transaksi bisnis akan jelas. Tim *procurement* harus mendefinisikan persyaratan pengembangan tanpa memproduksi ulang apa-apa yang telah tersedia oleh *software procurement* tertentu. Misalnya, sebuah transaksi mungkin dibutuhkan melalui informasi pesanan pada sistem keuangan untuk validasi dan dikembalikan dengan nomor pesanan. Hal ini membutuhkan dua kolom untuk divalidasi, yaitu kode pembelian internal dan kode anggota. Jika penginte-



Gambar 5
Diagram Rancangan Konseptual Sistem *e-Procurement*

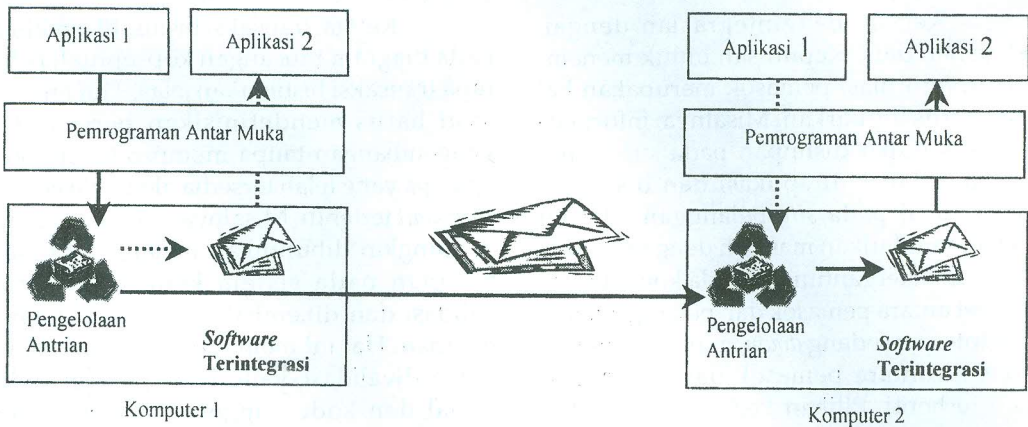
baik, tetapi akan menimbulkan masalah baru dalam menafsirkan informasi dari katalog pemasok pada katalog pembeli. Hal ini dapat terjadi dalam beberapa cara yang akan didiskusikan dalam pembahasan Pertukaran Informasi: Pemetaan. Masih ada hal yang berhubungan dengan perbaruan infor-

grasian dengan sistem keuangan terjadi baik dan informasi dapat dilihat ulang, dimodifikasi, dan diperbarui, maka sistem telah berjalan dengan baik.

Keempat, integrasi proses. Melalui tahapan rancangan, penting untuk memahami konsep otomatisasi, tetapi otomatisasi bukan

menjadi yang awal dan akhir bagi keseluruhan proyek *procurement*. Integrasi proses adalah tentang mendefinisikan proses-proses apa yang diotomasi, seberapa banyak informasi yang harus diciptakan dengan menggunakan proses terstruktur. Suatu aplikasi dapat dibangun untuk mengambil (*snapshot*) katalog pemasok, dienkripsi, dikompres, dan dikirimkan,

masi dengan menggunakan *Web site*. Pelanggan dapat melihat katalog barang di Web, kemudian memesan lewat fasilitas yang disediakan dalam Web. Informasi yang dihasilkan dalam *procurement* berbasis Web akan lebih jelas daripada dengan menggunakan faksimile yang tergantung pada mutu mesin faksimile agar mudah terbaca. Dengan menggunakan Web, proses otomasi akan



Gambar 6
Software Terintegrasi

misalnya dengarkan menggunakan FTP (*file transfer protokol*) pada *site* pelanggan. Pelanggan mungkin mempunyai aplikasi untuk deskripsi, penguraian kompresi (*uncompress*), dan mengimpor data untuk ditempatkan pada katalog lokal. Dalam rancangan aplikasi konvensional, aplikasi secara umum berkomunikasi pada aplikasi lain secara langsung, tetapi dengan *software* yang terintegrasi, maka dapat berkomunikasi secara terintegrasi. Gambar 6 memperlihatkan proses komunikasi data dengan menggunakan aplikasi terintegrasi.

Kelima, pertukaran informasi: lalu lintas data. Dalam lingkungan bisnis tradisional dimana perusahaan membeli dari perusahaan lain dengan menggunakan media faksimile merupakan mekanisme yang tidak terstruktur untuk lalu lintas informasi. Dalam lingkungan bisnis yang berbasis Internet, maka proses pembelian telah dioto-

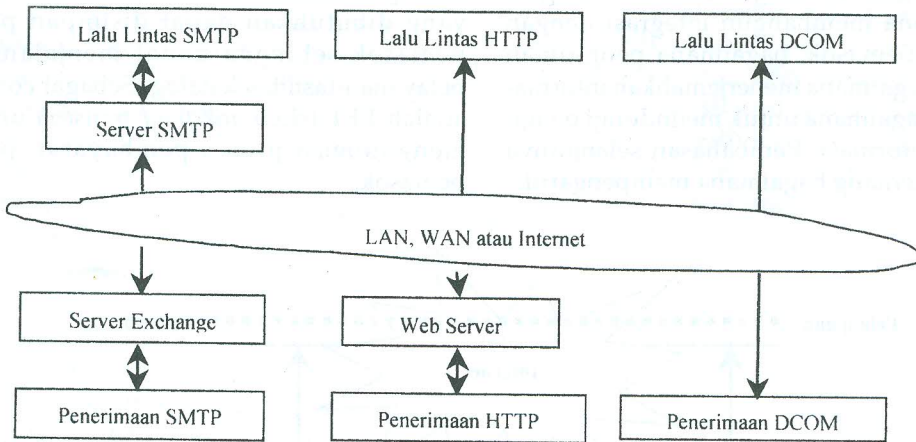
berjalan dengan mudah, sebab format informasi yang dihasilkan dapat diintegrasikan dengan sistem *procurement* perusahaan. Dengan sistem lalu lintas data berbasis Internet, maka data dapat dengan mudah dimanipulasi, diperbarui, dan tentu saja lebih hemat biaya. Gambar 7 berikut menjelaskan proses lalu lintas data berbasis Internet untuk pemasok dan pembeli dengan berbagai protokol. Mekanisme lalu lintas data dapat menggunakan beberapa aplikasi, yaitu SMTP (*Simple Mail Transfer Protokol*), protokol HTTP (*HyperText Transfer Protokol*) ataupun DCOM (*Distributed Component Object Model*). Selain protokol tersebut masih banyak protokol lainnya seperti lalu lintas melalui VAN (*Value Added Network*), EDI (*Electronic Data Interchange*), dan sebagainya.

Keenam, pertukaran informasi: pemetaan. Misalnya, dalam membeli sebuah buku dari suatu penerbit, maka akan lebih

baik jika memiliki katalog buku dan kemudian membeli buku, sehingga informasi pemasok dapat diperiksa. Cara yang sama akan digunakan untuk dua atau lebih pemasok buku. Tetapi apa yang terjadi jika ingin memeriksa/melakukan *query* secara berkelanjutan dua katalog pemasok buku dan menghasilkan harga yang termurah dari keduanya? Biasanya, akan dilakukan *query* untuk pemasok pertama dan menghasilkan suatu keluaran, menjalankan *query* lagi untuk pemasok kedua dan menghasilkan keluaran lagi, dan menjalankan *query* untuk dua nilai tersebut dan mencari nilai terendah untuk ditampilkan kepada pengguna.

laupun mekanisme untuk melakukan *query* katalog berbeda pada tiap pemasok, organisasi akan, mengetahui bagaimana melalui *query* pada sistem pemasok, menerima respon dan menerapkan ulang respon tersebut sehingga sistem *procurement* dapat memahami format nilainya. Bahasa pemrograman yang mampu mendukung fungsi ini adalah XML (*eXtended Markup Language*).

Ketujuh, pertukaran informasi: keamanan. Pertanyaan tentang keamanan timbul sewaktu tim proyek mulai untuk memahami lebih jauh apa saja yang dibutuhkan dari solusi *procurement* berbasis Internet dan konsep ringan akan dibangun untuk mema-



Gambar 7
Berbagai Protokol Lalu Lintas Data

Jika organisasi mempunyai katalog yang disimpan secara lokal kemudian menjalankan *query* tersebut maka tidak akan terlalu sulit melakukannya. Tetapi bagaimana jika katalog-katalog tersebut disimpan di *host* pemasok? Maka, akan disetujui sebuah format untuk menjalankan *query* pada tiap katalog pemasok, dan membangun sistem yang memungkinkan mengambil *query* dari sistem *procurement*, dan menjalankan *query* yang sama pada katalog pemasok. Wa-

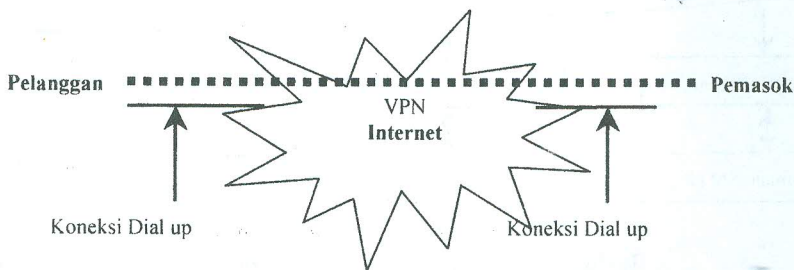
hami prosesnya. Sangat penting untuk memahami informasi yang sensitif, dan mendefinisikan dengan tepat yang harus diamankan. Semuanya dapat diamankan atau tidak sama sekali, tergantung dari kondisi yang diinginkan. Misalnya, jika membangun solusi untuk berkomunikasi dengan satu pemasok, organisasi mungkin akan memilih untuk menciptakan VPN (*Virtual Private Network*) antara kedua pihak. Gambar 8 menunjukkan bagaimana VPN bekerja.

Alternatif lain adalah dengan menggunakan HTTP melalui Web. SSL (*Secure Socket Layer*) merupakan cara aman untuk melakukan enkripsi data yang melalui jalur Internet. Dengan SSL, suatu enkripsi unik akan dijalankan pada Web server, dan mengirimnya pada Web server tujuan secara aman dengan menggunakan operasi kunci publik (*publik key*) sehingga informasi dapat dikirimkan dengan aman. Sertifikasi, yang dibutuhkan untuk proses ini, dapat diciptakan oleh CA (*Certificate Authority*) atau dengan menggunakan *software* tertentu, misalnya *Certificate Server*.

Kedelapan, pertukaran informasi, pemesanan dan kolaborasi. Pembahasan sebelumnya adalah tentang bagaimana pengintegrasian dengan sistem keuangan, bagaimana membangun integrasi dengan katalog pemasok, bagaimana pengiriman pesan, bagaimana menerjemahkan informasi, dan bagaimana untuk melindungi pengiriman informasi. Pembahasan selanjutnya adalah tentang bagaimana mempengaruhi

informasi dari direktori e-mail, dari basis data yang menyimpan informasi tersebut, atau dari sistem keuangan yang mungkin mengandung alamat e-mail yang berwenang (manajer) yang berkaitan dengan kode pembelian internal.

Kesembilan, pelayanan komponen transaksi. Pada tahap proses rancangan anda mungkin akan menemukan suatu komponen pelayanan yang sedang dibangun yang akan dijalankan didalam sistem. Maksudnya, jika suatu fasilitas untuk mencari dimana suatu produk tertentu didapatkan, komponen pencarian tersebut akan disimpan secara lokal, dan katalog informasi produk dapat disimpan secara lokal ataupun pada *site* pemasok. Pada skenario ini, komponen dibangun secara lokal, tetapi sumber daya yang dibutuhkan dapat disimpan pada pemasok sehingga dapat menjalankan pelayanan fasilitas katalog. Sebagai contoh adalah EFT (*elektronik fund transfer*) untuk mengotomasi proses pembayaran pada pemasok.



Gambar 8
Koneksi VPN

sistem yang ada untuk tugas-tugas kolaborasi Sebagai contoh, seorang pelanggan mungkin meminta sebuah produk dari sistem *procurement* internal. Permintaan tersebut akan diproses dan akan dikirimkan kepada pemasok untuk dipenuhi. Tetapi diantara tahapan persetujuan dan status masih dibutuhkan beberapa perbaruan. Untuk persetujuan, manajer dapat menerima kembali

Kesepuluh, pelayanan kelompok transaksi. Suatu organisasi mungkin menjalankan usaha dengan melibatkan banyak pemasok, mengelola mekanisme translasi pesan (*message translation*) dalam jumlah banyak, dan mekanisme pengiriman pesan yang mahal. Proses ini dapat dilakukan dengan *outsourcing*, sehingga pelanggan tidak perlu khawatir dengan

pengelolaan mekanisme translasi pesan dalam jumlah banyak, dan mekanisme pengiriman pesan tersebut.

PENUTUP

Web akan menjadi media utama dalam melakukan operasi bisnis. Hal ini disebabkan berbagai kemudahan yang diberikan oleh media berbasis Web tersebut. Disamping itu juga kelebihan Web dan Internet yang mampu menekan biaya operasional organisasi. Perusahaan yang ingin berkompetisi dan bertahan dalam lingkungan bisnis saat ini, maka penggunaan Web dan Internet untuk mendukung operasi bisnisnya tidak dapat ditunda lagi.

Sepuluh solusi operasi bisnis yang disajikan dalam tulisan ini merupakan ide kreatif yang dapat diterapkan pada dunia bisnis. Penerapan solusi tersebut menuntut konsistensi tindakan secara strategis guna mewujudkan tujuan organisasi secara keseluruhan. Kesadaran kondisi dunia bisnis dan tuntutan *costumers* dari pihak eksekutif dan manajer operasional merupakan faktor kunci keberhasilan penerapan solusi bisnis tersebut.

Pembahasan yang disajikan merupakan salah satu solusi untuk pengembangan operasi bisnis organisasi dengan menggunakan Web sebagai dasarnya. Selain memberikan solusi produktif, maka diharapkan ada penelitian yang lebih mendalam dalam penggunaan Web sebagai media operasi bisnis.

DAFTAR RUJUKAN

- Berman, Mark, et al., 1999. **Commerce Solutions for Digital Nervous System Enabled Enterprises-Things to consider when building Commerce Solutions with Microsoft technologies.** available at <http://www.microsoft.com>
- Gates, Bill, 2000. **Business @ the Speed of Thought.** Microsoft Press.
- Laudon, C. Kenneth dan Jane P. Laudon, 1999. **Essentials of Management Information Systems - Transforming Business and Management.** 3rd ed., McGraw Hill.
- Microsoft Corp., 1999. **E-Commerce and The Digital Nervous System.** available at <http://www.microsoft.com>.
- Microsoft Corp., 1998. **Helping Businesses Establish and Strengthen Relationships with Customers and Partners.** available at <http://www.microsoft.com>.