

PELUANG DAN TANTANGAN PEMANFAATAN TEKNOLOGI INFORMASI DI PERGURUAN TINGGI*

Fathul Wahid

*Laboratorium Sistem Informasi dan Rekayasa Perangkat Lunak,
Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia
Jl. Kaliurang Km. 14 Yogyakarta 55501
Telp. (0274) 895287 ext. 122, Faks. (0274) 895007 ext. 148
E-mail: fathulwahid@fti.uii.ac.id*

ABSTRAK

Banyak potensi teknologi informasi (TI) yang bisa dimanfaatkan oleh perguruan tinggi (PT), mulai untuk mendukung pada tingkat operasi maupun pada tingkat strategis. Pemanfaatan ini haruslah memperhatikan karakteristik PT yang berbeda dengan dunia bisnis. Optimalisasi pemanfaatan TI memerlukan perubahan pola pikir dari deduktif menjadi induktif, dan kesejajaran antara manajemen puncak (atau strategi bisnis) dan manajemen TI (atau strategi TI). Investasi di bidang TI haruslah diikuti dengan langkah-langkah perbaikan dan penyesuaian kualitas manusia, proses, dan organisasi.

Kata kunci: teknologi informasi, perguruan tinggi, investasi teknologi informasi

1. PENDAHULUAN

IQ sebuah perusahaan ditentukan oleh sejauh mana tingkat infrastruktur teknologi informasinya saling berhubungan, saling berbagi, dan membentuk struktur organisasi. Aplikasi dan data yang terisolasi, betapa pun hebatnya, dapat menjadi si pintar yang bodoh dan tidak mencerminkan perilaku korporasi yang fungsional.

(Haeckel dan Nolan (1996) dalam Gates (1999))

Perubahan lingkungan luar perguruan tinggi (PT), mulai lingkungan sosial, ekonomi, teknologi, sampai politik mengharuskan PT memikirkan kembali bagaimana perubahan tersebut mempengaruhi PT sebagai sebuah institusi sosial dan bagaimana PT harus berinteraksi dengan perubahan tersebut (Boyce, 2002). Kecenderungan dan masalah PT di Indonesia akhir-akhir ini sangat *mirip* dengan apa yang terjadi di Amerika akhir tahun 1970-an (Karol dan Ginsburg, 1980). Pada saat itu, PT di Amerika dihadapkan pada masalah (1) hilangnya kepercayaan pada

* Versi awal tulisan ini telah dipresentasikan pada Seminar Nasional "Aplikasi Teknologi Informasi dan Penyehatan Perguruan Tinggi" dalam rangka Milad Universitas Islam Indonesia ke-61 yang diselenggarakan di Yogyakarta pada tanggal 15-16 September 2004. Penulis berterima kasih atas komentar peserta seminar.

manfaat pendidikan tinggi; (2) perubahan pola minat calon mahasiswa kepada jurusan vokasional; (3) meningkatnya persaingan antar PT; (4) membumbungnya biaya pendidikan; (5) maraknya pembukaan *community college* yang lebih dekat secara geografis dengan mahasiswa dan berbiaya rendah; (6) meningkatnya kepedulian terhadap manajemen pendidikan yang lebih efektif; dan (7) luntarnya semangat kolegialitas.

Di antara isu manajemen yang mengemuka saat itu adalah pencarian sumberdana non-konvensional dan efisiensi, termasuk pemanfaatan teknologi informasi. Dalam literatur pendidikan tinggi terekam juga bahwa telah banyak usaha PT untuk merespon secara aktif perubahan tersebut, termasuk dengan menerapkan reorganisasi melalui *business process reengineering* (BPR) yang salah satunya menggunakan teknologi informasi (TI) sebagai *enabler* (e.g. Adenso-Diaz dan Canteli, 2001; Bridges, 2000).

Dalam konteks ini, TI dapat dijadikan alat bantu efisiensi dan efektivitas pengelolaan PT. Dari awal harus disadari bahwa TI bukan "obat mujarab" untuk semua masalah. Pemahaman yang salah tentang peran TI ini sering ditemui dalam banyak kasus. Akibatnya fokus diberikan pada TI dan mengabaikan hal penting lain; *manusia, proses, dan organisasi* (Curry, 2002). Investasi TI yang besar jika tidak diikuti dengan perubahan ketiga hal tersebut menjadi tidak efektif. Inilah yang menyebabkan fenomena "*productivity paradox*", dimana investasi yang besar tidak menghasilkan manfaat yang besar juga (Brynjolfsson dan Hitt, 1998).

Pertanyaan yang muncul kemudian adalah (1) Apa yang bisa diberikan oleh TI dalam mendukung manajemen PT?; dan (2) Tantangan dan hambatan apa yang mungkin muncul dalam pemanfaatan TI tersebut? Makalah singkat ini dimaksudkan untuk menjawab kedua pertanyaan tersebut.

Selanjutnya, makalah ini terbagi menjadi lima bagian. Bagian kedua akan menggambarkan karakteristik PT yang perlu diperhatikan dalam konteks implementasi TI. Bagian selanjutnya membahas paradigma dalam memandang TI, yang dilanjutkan pada bagian keempat dengan pembahasan peluang pemanfaatan TI. Bagian kelima menjelaskan tantangan terkait dengan pemanfaatan TI di PT. Kesimpulan, pada bagian keenam, mengakhiri makalah ini.

2. KARAKTERISTIK PT

Sebelum membahas peluang yang ditawarkan oleh TI dalam manajemen PT, akan lebih baik jika karakteristik PT sebagai sebuah organisasi dibahas lebih dahulu. Weick (1979) – dalam Curry (2002) – menggunakan istilah *loosely coupled words* untuk menyebut institusi PT. Dalam PT, hubungan antar bagian sangat renggang. Dalam dunia seperti ini, anggota organisasi belajar dan berubah dengan cara imitasi. Hal ini tidak akan berjalan dengan baik sampai rasa saling percaya tumbuh. Karenanya, sivitas akademika harus dilihat sebagai manusia dan bukan mesin produksi. Dalam organisasi seperti ini, hubungan informal antar anggota organisasi menjadi sangat penting.

Cohen dan March (1974) – dalam Curry (2002) – menggunakan sudut pandang teori perilaku organisasi menyatakan bahwa PT tidak hanya inkonsisten

dalam tujuannya tetapi juga banyak diwarnai konflik internal. Mereka menyebut PT sebagai *organized anarchies*, sebuah organisasi yang dalam sudut pandang operasional tidak mengetahui apa yang sedang mereka lakukan. Terlepas dari setuju atau tidak dengan pernyataan ini, bekerja sebagai administrator (termasuk sebagai rektor) di PT menjadi sangat menantang. Metafor yang paling tepat untuk menggambarkan situasi ini adalah seperti memimpin pelayaran dengan kapal layar yang memanfaatkan kekuatan angin dan ombak, dan bukan seperti memimpin kapal mesin. Angin dan ombak adalah ibarat kekuatan dari bagian-bagian dan anggota organisasi yang harus disinergikan – bukan diseragamkan – untuk mencapai tujuan.

Dari sudut pandang yang lain, PT oleh Brookes (2003) disebut sebagai industri *quasi-commercial*. Di satu sisi PT ingin memberikan pelayanan pendidikan kepada masyarakat, tetapi di pihak lain, prinsip-prinsip manajemen industri komersial harus dijalankan untuk mendapatkan dana guna mendukung keberlangsungan hidupnya. Menurut Brookes, PT harus memberikan batas demarkasi tanggung-jawab, peran, aturan-main yang jelas antara wilayah yang harus dikelola dengan prinsip komersial dan wilayah yang disediakan untuk akademik. Jika ini tidak dilakukan, banyak konflik kepentingan yang muncul ke permukaan.

Dari perspektif yang berbeda, Lovelock (1983) mengidentifikasi lima karakteristik yang melekat pada sebuah institusi pendidikan:

1. Sifat pelayanan (*the nature of the service act*). Layanan yang dihasilkan oleh lembaga pendidikan lebih mengarah kepada hal yang bersifat *intangible – people based* – daripada hal-hal yang bersifat fisik – *equipment based*. Dalam proses pelayanan juga melibatkan aksi-aksi yang *intangible*.
2. Hubungan dengan konsumen (*the relationship with the customer*). Layanan pendidikan melibatkan hubungan dengan konsumen yang berlangsung lama dan bersifat formal serta dilakukan terus-menerus (*continuous*). Mahasiswa sebagai konsumen mempunyai hubungan "keanggotaan" ("*membership relationship*") dengan pihak universitas. Hal ini memungkinkan terbentuknya loyalitas konsumen yang tinggi (pihak mahasiswa) dan peningkatan kualitas layanan terhadap konsumen (pihak universitas).
3. Tingkat kustomisasi dan penilaian pelayanan (*the level of customization and judgement in service delivery*). Tingkat kustomisasi pendidikan sangat bervariasi. Tutorial dengan peserta sedikit atau bimbingan individual akan lebih mudah dikustomisasi daripada pendidikan dengan banyak peserta. Semakin terkustomisasinya layanan yang ditawarkan menjadikan konsumen memiliki tingkat pengharapan yang tinggi terhadap kualitas layanan, terutama terkait dengan kualitas staf pengajar. Jika demikian, masalah yang akan muncul adalah kemungkinan adanya hubungan antara kualitas dan tingkat keragaman layanan. Semakin beragam layanan yang ditawarkan, kemungkinan menurunnya kualitas semakin tinggi.
4. Sifat permintaan relatif terhadap penawaran (*the nature of demand relative to supply*). Dalam bidang jasa, terdapat *widespread demand* (seperti tenaga listrik) dan *narrow demand* (seperti kamar hotel). Tingkat penawaran untuk memenuhi

permintaan yang berfluktuasi sangat berbeda. Peningkatan permintaan tenaga listrik akan lebih mudah dan lebih cepat diatasi dengan meningkatkan kapasitas produksi, jika masih tersedia, dibandingkan dengan peningkatan permintaan terhadap akomodasi hotel. Dalam dunia pendidikan, permintaan terkait dengan *narrow demand*. Dengan demikian penawaran akan sulit dikelola, karena terkait dengan keterbatasan tenaga pengajar dan program studi yang ditawarkan.

5. Metode pelayanan (*the method of service delivery*). Metode pelayanan tergantung pada outlet layanan (*single* atau *multiple*) dan sifat interaksi antara konsumen dengan penyedia jasa. Konsumen harus datang ke penyedia jasa dan sebaliknya. Dalam jasa pendidikan, umumnya lembaga pendidikan mensyaratkan konsumen yang datang ke kampus. Namun seiring dengan perkembangan teknologi, memungkinkan dilakukannya *distance learning*.

3. PARADIGMA PENERAPAN TI

Kemudian, pertanyaannya adalah bagaimana TI bisa dimanfaatkan dalam organisasi dengan karakteristik tersebut di atas dengan segala masalah turunan yang muncul? Pertanyaan ini lazim diajukan. Namun, menurut Hammer dan Champy (1993) berpikir deduktif (*deductive thinking*) tidak banyak memunculkan perubahan yang radikal terkait dengan pemanfaatan TI dibandingkan jika berpikir secara induktif (*inductive thinking*).

Orang yang berpikir secara deduktif, pertama kali mencari masalah yang akan dipecahkan dan kemudian mengevaluasi sejumlah alternatif solusi yang akan digunakan. Jika TI ingin dioptimalkan pemanfaatannya dalam organisasi maka manajer/pemimpin harus berpikir *induktif*. Potensi TI harus dikenali dengan baik terlebih dahulu, kemudian mencari masalah yang mungkin dipecahkan. Masalah ini mungkin bahkan tidak dikenali sebelumnya atau tidak dianggap sebagai masalah.

Pertanyaan yang harus dimunculkan bukannya, “Bagaimana kita dapat menggunakan kemampuan TI untuk meningkatkan apa yang telah kita kerjakan?”, tetapi “Bagaimana kita dapat menggunakan TI untuk mengerjakan apa yang *belum* kita kerjakan?.” Pertanyaan yang pertama lebih terkait dengan *otomatisasi*, yang juga dapat meningkatkan efisiensi, namun tidak sebaik yang dihasilkan *rekayasa-ulang* (*reengineering*) berbantuan TI. Tabel 1 merangkum potensi teknologi informasi yang dapat mengubah aturan bisnis yang ditemukan oleh Hammer dan Champy (1993) dari studinya pada beberapa perusahaan besar dunia.

Dengan sudut pandang yang lain, Davenport dan Short (1990) mendefinisikan 10 peran yang dapat dimainkan oleh TI, yaitu *transactional*, *geographical*, *automatical*, *analytical*, *informational*, *sequential*, *knowledge management*, *tracking*, dan *disintermediation*. Semua peran TI ini dapat dikontekstualisasikan dengan kebutuhan PT. Dalam bahasa yang lain, Al-Mashari dan Zairi (2000) menyatakan bahwa manfaat TI adalah pada kemampuannya yang (1) *enabling*

parallelism; (2) facilitating integration; (3) enhancing decision making; dan (4) minimizing points of contact.

Tabel 1. Teknologi dan aturan bisnis yang berubah

<i>Old rule</i>	<i>Disruptive technology</i>	<i>New rule</i>
Only experts can perform complex work	Expert systems	A generalist can do the work of an expert
Information can appear in only one place at a time	Shared databases, client/server architecture, Internet	Information can appear simultaneously in as many places as it is needed
Businesses must choose between centralization and decentralization	Telecommunications networks, Internet	Businesses can simultaneously reap the benefits of centralization and decentralization
Managers make all decisions	Decision support systems	Decision-making is part of everyone's job
Field personnel need offices where they can receive, store, retrieve, and transmit information	Wireless data communication and portable computers	Field personnel can send and receive information from anywhere
The best contact with a potential buyer is personal contact	Interactive videodisk, teleconferencing, Internet	The best contact is effective contact
You have to find out where things are	Automatic identification and tracking technology	Things tell you where they are

Sumber: Hammer dan Champy (1993)

Tabel 2. *Alignment perspective* dalam penerapan TI

<i>No</i>	<i>Alignment perspective</i>	<i>Driver</i>	<i>Role of top management</i>	<i>Role of IT management</i>	<i>Transformation process</i>	<i>Performance criteria</i>
1	Strategy execution	Business strategy	Strategy formulator	Strategy implementator	Business strategy → Organizational infrastructure → IT infrastructure	Cost/service center
2	Technology transformation	Business strategy	Technology visionary	Technology architect	Business strategy → IT strategy → IT infrastructure	Technology leadership
3	Competitive potential	IT strategy	Business visionary	Catalyst	IT strategy → Business strategy → Organizational infrastructure	Business leadership
4	Service level	IT strategy	Prioritizer	Executive leadership	IT strategy → IT infrastructure → Organizational infrastructure	Customer satisfaction

Sumber: Henderson dan Venkatraman (1999)

Satu hal penting yang harus ditekankan adalah bahwa strategi bisnis harus sejalan (*well-aligned*) dengan strategi TI. Dalam konteks ini, kesejajaran (*alignment*) antara manajemen puncak dan manajemen TI menjadi syarat utama. Henderson dan Venkatraman (1999) mengusulkan empat perspektif *strategic alignment* terkait

dengan pemanfaatan TI di sebuah organisasi: (1) *strategy execution*; (2) *technology transformation*; (3) *competitive potential*; dan (4) *service level*. Perspektif pertama dan kedua mengasumsikan strategi bisnis sebagai faktor pendorong, sedang perspektif ketiga dan keempat mengasumsikan strategi TI sebagai pendorong. Perspektif ini berasal dari asumsi hubungan yang berbeda antara *business strategy* (i.e. *business scope, distinctive competencies, business governance*), *organizational infrastructure* (i.e. *administrative structure, processes, skills*), *IT strategy* (i.e. *technology scope, systemic competencies, IT governance*), dan *IT infrastructure* (i.e. *architecture, processes, skills*). Peran manajemen puncak dan manajemen TI, serta bagaimana proses transformasi dilakukan dirangkum dalam Tabel 2.

4. PELUANG PEMANFAATAN TEKNOLOGI INFORMASI DI PERGURUAN TINGGI

Suatu siang di sebuah desa di Maumere pada tahun 2050. Johan, sedang menjalani ujian pendadaran tugas akhir di rumahnya memanfaatkan teleconference dengan pengujinya di Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta. Semuanya berjalan lancar dan Johan pun lulus dengan predikat sangat memuaskan. Seketika itu juga, dia mendapatkan ijazah lewat Internet dalam bentuk file pdf lengkap dengan tanda-tangan Rektor dan nomor registrasi. Johan mencetak ijazah tersebut termasuk transkrip nilai yang didapatkan selama menjadi mahasiswa di Universitas Islam Indonesia. Semua matakuliah dia selesaikan tanpa meninggalkan desa dan orang-orang tersayang. Teknologi informasi dan komunikasi kualitas tinggi telah memungkinkan semua itu terjadi.

Cerita fiktif futuristik tentang Johan di atas bukan sesuatu yang mustahil. TI dapat memungkinkan semua itu terjadi. TI dalam PT dapat maujud dalam banyak bentuk. Namun, yang pertama harus dilakukan adalah penentuan tujuan pemanfaatan TI yang jelas. Pada studinya tentang tujuan pemanfaatan TI di beberapa PT terkemuka di Amerika, Alavi dan Gallupe (2003) menemukan beberapa tujuan pemanfaatan TI, yaitu (1) memperbaiki *competitive positioning*; (2) meningkatkan *brand image*; (3) meningkatkan kualitas pembelajaran dan pengajaran; (4) meningkatkan kepuasan mahasiswa; (5) meningkatkan pendapatan; (6) memperluas basis mahasiswa; (7) meningkatkan kualitas pelayanan; (8) mengurangi biaya operasi; dan (9) mengembangkan produk dan layanan baru.

TI yang dapat digunakan di lingkungan universitas antara lain adalah *Campus-Wide Information System* (CWIS), Internet, dan multimedia. Dengan TI, informasi tentang universitas dan aktivitasnya dapat diakses oleh pengguna internal maupun eksternal. Informasi tersebut dapat bervariasi mulai dari berita seputar perkembangan kampus, kegiatan belajar-mengajar – yang dapat dikemas dalam aplikasi *learning management systems*, inventori universitas, aktivitas penelitian, sampai data alumni. Singkatnya, CWIS dapat membantu proses sebelum pendaftaran mahasiswa, menunjang proses belajar mengajar serta

penelitian (termasuk catatan kuliah dan penugasan serta menyediakan kontak antara dosen dan mahasiswa), sampai mahasiswa lulus.

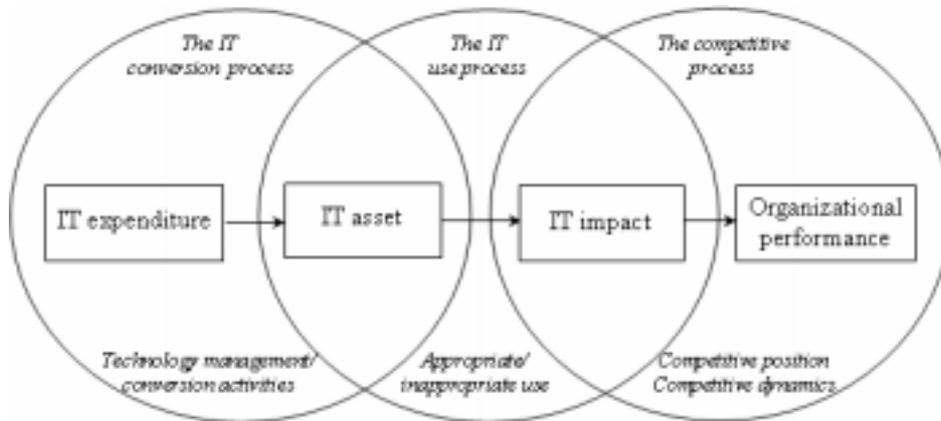
CWIS juga dapat memudahkan koordinasi dan mengelola universitas (e.g. Kock dan Corner, 1997; Semiawan dan Middleton, 1999). Selain itu, penggunaan CWIS juga bisa mengubah struktur manajemen (McClintok, 1998). Penggunaan TI akan menghasilkan hasil yang optimal pada organisasi yang hirarkinya relatif *flat*, yang mempunyai staf yang fleksibel, berpendidikan tinggi, mempunyai rasa tanggung yang tinggi dan mampu bekerja baik dalam tim (Cairncross, 2001). Lebih lanjut pengambilan keputusan strategis juga dapat dilakukan dengan cepat karena semua data pendukung yang digunakan untuk pertimbangan tersedia. Pendekatan yang memungkinkan keterbukaan akses terhadap informasi dan proses ini dapat mengurangi 90% administrasi karyawan (Gates, 1999) karena fungsi karyawan sebagai mediasi digantikan oleh TI.

Teknologi Internet telah memungkinkan memungkinkan konversi CWIS yang dahulunya berbasis jaringan lokal menjadi berbasis web. CWIS berbasis web ini lebih memudahkan pengguna dan menjadikan jangkauan penggunaan yang mengatasi batas ruang dan waktu. Berkembangnya teknologi telekomunikasi seluler dengan SMS (*short message service*) dan WAP (*wireless application protocol*) semakin memperkaya jenis *user interface* yang bisa digunakan. Hal ini membuat informasi dan layanan yang diberikan PT dapat diakses dan dilakukan kapanpun dan dimanapun (*ubiquitous*). Hal ini juga yang memungkinkan pelaksanaan *distance learning* yang berkualitas. Mode interaksi dengan bantuan TI dapat dilakukan secara sinkron (pada waktu yang sama) dan asinkron (pada waktu yang berbeda).

Lebih lanjut, Internet juga memfasilitasi hubungan antarlembaga yang berbeda, baik di dalam maupun di luar lingkungan universitas, bahkan dengan lembaga luar negeri (Applebee, Clayton, Pacoe, dan Bruce, 2000). Kerjasama penelitian, sebagai contoh, dengan mudah dapat dilakukan dengan bantuan Internet.

Multimedia membantu membuat lingkungan belajar yang menyenangkan (Butler, 2000; Edling, 2000; Peled, 2000). Multimedia akan menjadikan proses pembelajaran lebih atraktif. Survei yang dilakukan di Jurusan Teknik Informatika, Universitas Islam Indonesia menunjukkan bahwa sebagian besar (lebih dari 90%) mahasiswa setuju bahwa teknologi multimedia yang sudah digunakan secara intensif sejak tahun 2003 telah meningkatkan keterserapan materi ajar.

Optimalisasi pemanfaatan TI itu memerlukan melek TI (*information technology literacy*) semua sivitas akademika. Program-program untuk meningkatkan melek TI harus dilakukan untuk meningkatkan kapabilitas *end-user* yang merupakan syarat untuk optimalisasi pemanfaatan TI untuk meningkatkan kinerja PT. Proses konversi investasi TI sampai dengan dampaknya terhadap kinerja PT ditunjukkan pada Gambar 1.

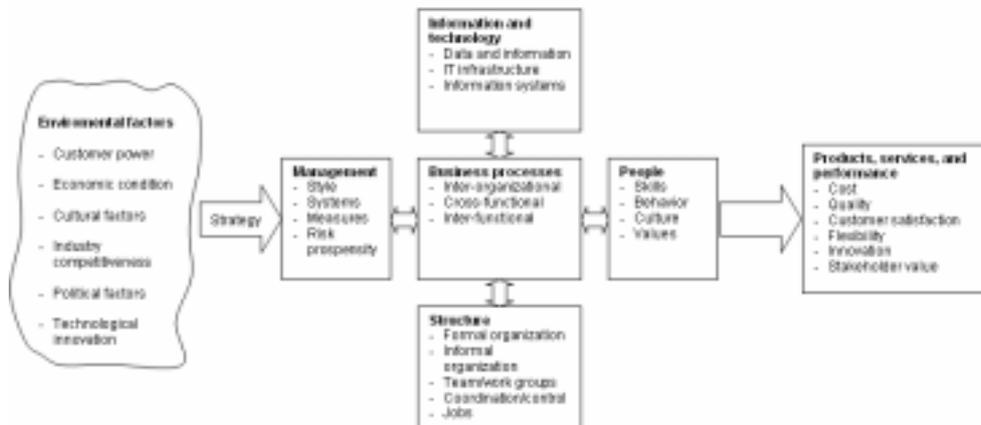


Gambar 1. Proses konversi TI
Sumber: Soh dan Markus (1995)

5. TANTANGAN DAN HAMBATAN PEMANFAATAN TI

Seperti telah disinggung sebelumnya, TI bukanlah obat mujarab untuk semua masalah. TI hanya merupakan salah satu solusi yang harus diikuti dengan solusi pada bidang yang lain; sumberdaya manusia, proses, dan organisasi (manajemen dan struktur). Posisi TI dalam perubahan proses bisnis ditunjukkan pada Gambar 2.

Seperti semua adopsi inovasi, penerapan TI di PT bukanlah tanpa tantangan dan hambatan. *Pertama*, dana seringkali menjadi hambatan dalam penggunaan TI yang membutuhkan investasi yang sangat besar. Perencanaan arsitektur TI yang baik dengan mempertimbangkan kapasitas pendanaan menjadi sangat diperlukan. Kerjasama dengan pihak lain melalui *outsourcing* juga merupakan alternatif yang perlu dipertimbangkan. Pimpinan PT dalam konteks ini harus menyadari bahwa *fokus* penggunaan TI dalam tahapan ini tidak untuk efisiensi tetapi untuk efektivitas (Earl dan Feeny, 1997). TI adalah untuk "mengerjakan sesuatu yang benar" (efektivitas) dan bukan untuk "mengerjakan sesuatu dengan benar" (efisiensi). Manfaat TI dalam efisiensi akan terlihat pada masa yang akan datang setelah dibarengi dengan perubahan-perubahan mendasar lain dalam organisasi (Brynjolfsson dan Hitt, 1998).



Gambar 2. Model perubahan proses bisnis
 Sumber: diadaptasi dari Kettinger, Teng, dan Guha (1997)

Dalam kaitan ini, dukungan penuh dari manajemen puncak sangat diperlukan, baik dalam penyediaan dana maupun dalam kepemimpinan (*leadership*). Namun demikian, komitmen pendanaan ini harus terkontrol dengan baik. Survei yang dilakukan oleh *CFO Magazine* menemukan bahwa 86% *senior financial executives* mengatakan bahwa pengeluaran di bidang TI tidak cukup terkontrol (dalam David, Schuff, dan Louis, 2002). Hal ini menunjukkan bahwa manajemen *total cost of ownership* (TCO) perlu diperbaiki. TCO ini meliputi *acquisition costs*, *control costs*, dan *operations costs*.

Kedua, kurangnya komitmen dan dukungan penuh dari manajemen puncak akan menjadi hambatan dalam pemanfaatan TI di PT. Sikap "*do it to me*" adalah salah satu bentuk kurangnya komitmen. Dalam banyak studi tentang pemanfaatan TI, komitmen manajemen puncak selalu menjadi kondisi penentu keberhasilan (Bashein, Markus, dan Riley, 1994).

Ketiga, kekhawatiran terhadap perubahan juga menjadi hambatan yang lain. Dalam banyak studi ditemukan, *resistance to change* adalah salah satu penghambat perubahan (e.g. Earl dan Feeny, 1997). Ada banyak alasan mengapa seseorang menjadi khawatir dengan perubahan, termasuk hilangnya rasa aman dan *entry barrier* yang besar terkait dengan tingkat ketrampilan. Teori difusi inovasi dapat menjelaskan fenomena ini dengan baik. Menurut Rogers (1995) kecepatan difusi sebuah inovasi dipengaruhi oleh empat elemen, yaitu (1) karakteristik inovasi; (2) kanal komunikasi yang digunakan untuk mengkomunikasikan manfaat inovasi; (3) waktu sejak inovasi diperkenalkan; dan (4) sistem sosial tempat inovasi berdifusi. Karenanya, pendekatan evolusioner seringkali lebih disukai dan lebih tepat daripada pendekatan revolusioner (Curry, 2002). Dalam konteks ini, motivasi juga menjadi isu penting. Dalam banyak kasus perubahan perusahaan, sistem penghargaan (*rewarding system*) juga diperbaiki untuk memotivasi keterlibatan semua *stakeholder*.

Karenanya, *keempat*, keterlibatan semua *stakeholder* adalah tantangan lain yang harus diperhitungkan (Bashein et al., 1994). Tidak pernah ada perubahan yang mendasar tanpa keterlibatan semua pihak. Dalam hal ini, selain *rewarding system* yang baik, kepemimpinan yang baik sangat diperlukan. Pelibatan semua *stakeholder* bukan masalah mudah dalam hal ini. Tingkat kapabilitas dan kepedulian yang berbeda menjadikan pelibatan semua pihak di PT – yang *loosely coupled* – menjadi sangat berat. Karena itu, komunikasi dengan semua pihak menjadi sangat penting. Namun demikian, *manfaat* dan *peluang* penggunaan TI dalam PT haruslah yang selalu dimunculkan lebih dahulu. Komunikasi ini juga diperlukan untuk menjamin kesejajaran antara strategi bisnis dan strategi TI.

Keterlibatan semua pihak tidak hanya pada tahap awal implementasi, namun sampai proses pemanfaatan TI secara terus-menerus. Di sini, perubahan budaya juga diperlukan, yaitu menjadi budaya digital. Tanpa keterlibatan semua pihak dan perubahan budaya, manfaat TI tidak dapat dieksploitasi dengan optimal.

6. KESIMPULAN

Meskipun banyak perubahan yang bisa dilakukan dengan bantuan TI, namun demikian tantangan atau hambatan harus diatasi untuk menciptakan kondisi yang kondusif untuk optimalisasi pemanfaatan TI di PT. Optimalisasi pemanfaatan TI juga memerlukan perubahan pola pikir dari deduktif menjadi induktif, dan kesejajaran antara manajemen puncak (atau strategi bisnis) dan manajemen TI (atau strategi TI). Hal ini juga berarti bahwa investasi di bidang TI haruslah diikuti dengan langkah-langkah perbaikan dan penyesuaian kualitas manusia, proses, dan organisasi.

PUSTAKA

- Adenso-Diaz, B., dan Canteli, A. F. (2001). Business Process Reengineering and University Organisation: A Normative Approach from The Spanish Case. *Journal of Higher Education Policy and Management*, 23(1), 63-73.
- Alavi, M., dan Gallupe, R. B. (2003). Using Information Technology in Learning: Case Studies in Business and Management Education Programs. *Academy of Management Learning and Education*, 2(2), 139-153.
- Al-Mashari, M., dan Zairi, M. (2000). Creating a Fit Between BPR and IT Infrastructure: A Proposes Framework for Effective Implementation. *The Internationa Journal of Flexible Manufacturing Systems*, 12, 253-274.
- Applebee, A., Clayton, P., Pacoe, C., dan Bruce, H. (2000). Australian Academic Use of the Internet: Implications for University Administrator. *Campus-Wide Information Systems*, 10(2), 141-149.
- Bashein, B. J., Markus, M. L., dan Riley, P. (1994). Preconditions for BPR Success and How to Prevent Failures. *Information Systems Management*, 11(2), 7-13.
- Boyce, G. (2002). Now and Then: Revolutions in Higher Learning. *Critical Perspectives on Accounting*, 13, 575-601.

- Bridges, D. (2000). Back to The Future: The Higher Education Curriculum in The 21st Century. *Cambridge Journal of Education*, 30(1), 37-55.
- Brookes, M. (2003). Higher Education: Marketing in A Quasi-Commercial Service Industry. *International Journal of Nonprofit and Voluntary Sector Marketing*, 8(2), 134-142.
- Brynjolfsson, E., dan Hitt, E. L. M. (1998). Beyond the Productivity Paradox: Computers are the Catalyst for Bigger Changes. *Communications of the ACM*, 41(8), 49-55.
- Butler, J. C. (2000). Is the Internet Helping to Create Learning Environments? *Campus-Wide Information Systems*, 17(2), 44-48.
- Cairncross, F. (2001, 5 Juli). The Rise of 'Cisco Government'. *Network World*.
- Cohen, M. D., dan March, J. G. (1974). *Leadership and Ambiguity: The American College President*. New York: McGraw-Hill.
- Curry, J. R. (2002). The Organizational Challenge: IT and Revolution in Higher Education. *Educause Review*, Maret/April, 40-48.
- Davenport, T. H., dan Short, J. E. (1990). The New Industrial Engineering: Information Technology and Business Process Redesign. *Sloan Management Review*(Summer), 11-27.
- David, J. S., Schuff, D., dan Louis, R. S. (2002). Managing Your IT Total Cost of Ownership. *Communications of The ACM*, 45(1), 101-106.
- Earl, M. J., dan Feeny, D. F. (1997). Is Your CIO Adding Value? dalam Willcocks, L., Feeny, D. dan Islei, G. (Eds.), *Managing IT as A Strategic Resource*, London: McGraw-Hill, 3-20.
- Edling, R. J. (2000). Information Technology in the Classroom: Experiences and Recommendations. *Campus-Wide Information Systems*, 17(2), 10-15.
- Gates, B. (1999). *Business @ the Speed of Thought: Using A Digital Nervous System*. New York: Warner Books.
- Haeckel, S., dan Nolan, R. (1996). 'Managing by Wire: Using IT to Transform a Business from 'Make-and-Sell' to 'Sense-and-Respond'. dalam Luftman, J. N. (Ed.), *Competing in the Information Age, Strategic Alignment in Practice*, UK: Oxford University Press.
- Hammer, M., dan Champy, J. (1993). *Reengineering the Corporation: A Manifesto for Business Revolution*. New York: HarperBusiness.
- Henderson, J. C., dan Venkatraman, N. (1999). Strategic Alignment: Leveraging Information Technology for Transforming Organizations. *IBM Systems Journal*, 38(2/3), 472-484.
- Karol, N. H., dan Ginsburg, S. G. (1980). *Managing The Higher Education Enterprises*. New York: John Wiley & Sons.
- Kettinger, W. J., Teng, J. C., dan Guha, S. (1997). Business Process Change: A Study of Methodologies, Techniques, and Tools. *MIS Quarterly*(Maret), 55-80.
- Kock, N. F., Jr. , dan Corner, J. L. (1997). Improving University Processes Through Computer-Mediated Process Redesign Groups. *Campus-Wide Information Systems*, 14(1), 13-23.
- Lovelock, C. (1983). Classifying Services to Gain Strategic Marketing Insights. *Journal of Marketing Management*, 47, 9-20.

- McClintok, M. (1998). Information System Management Issues in Small Colleges and Universitas. *Campus-Wide Information Systems*, 15(3), 85-90.
- Peled, A. (2000). Bringing the Internet and Multimedia Revolution to the Classroom. *Campus-Wide Information Systems*, 17(1), 16-22.
- Rogers, E. M. (1995). *Diffusion of Innovations* (4 ed.). New York: The Free Press.
- Semiawan, T., dan Middleton, M. (1999). Strategic Information Planning and Campus Information Systems Development in Indonesia. *Campus-Wide Information Systems*, 16(2), 70-76.
- Soh, C., dan Markus, M. L. (1995). How IT Creates Business Value: A Process Theory Synthesis. *Proceedings of The Sixteenth Conference on Information Systems*, Amsterdam, The Netherlands.
- Weick, K. E. (1979). *The Social Psychology of Organizing*. New York: McGraw-Hill Higher Education.