

RERANGKA PENGATURAN TEKNOLOGI INFORMASI UNTUK ORGANISASI DI INDONESIA

Kridanto Surendro
Departemen Teknik Informatika - ITB

Abstract

Integration of information system in organization's business is a critical thing in this information economy era. Hence, information system will no longer be seen as an enabler to achieve organization's strategy, moreover, as an integral part of the strategy itself. To be able to gain competitive advantage, information technology needs to be aligned with the organisation's goal. Questions arise for organisation that implement information technology are how far the implementation of information technology has achieved the business goal? What is performance of information technology processes in organisation? And what is the condition of information technology processes?

This paper will explain about the development of information technology framework for organization in Indonesia. COBIT is used as a reference when develop this framework. The framework is developed through the observation over real implementation of information technology in public hospital and university. Finally we found that the most important information technology processes are 20 processes.

Keywords: *framework, Information Technology Governance, process, business*

PENDAHULUAN

Pemanfaatan teknologi informasi secara baik dan benar akan memiliki potensi menjadi penentu utama kesuksesan ekonomi di abad 21. Saat ini teknologi informasi menjadi sangat penting bagi keberhasilan perusahaan, memberikan kesempatan-kesempatan untuk mendapatkan keunggulan kompetitif dan menawarkan kelengkapan untuk meningkatkan produktifitas, dan akan memberikan keuntungan lebih banyak lagi di masa mendatang [Martin, 2002]. Saat ini semakin banyak nilai-nilai perusahaan yang telah bergeser dari hal-hal yang bersifat *tangible* (misal persediaan, fasilitas, dan sebagainya) menjadi bersifat *intangible* (misal: informasi, pengetahuan, keahlian, reputasi, kepercayaan, paten, dan sebagainya) [Tom, 1991]. Kebanyakan aset-aset ini ditangani oleh perusahaan dengan memanfaatkan teknologi informasi.

Dengan demikian, peranan pengaturan teknologi informasi (*Information Technology Governance*) sangat penting dalam mendukung dan mencapai tujuan perusahaan. Penerapan teknologi informasi dengan sukses, untuk melakukan transformasi perusahaan dan menciptakan produk dan layanan yang bernilai tambah, telah menjadi kompetensi bisnis yang universal. Teknologi informasi juga merupakan kunci utama dalam kegiatan menyimpan dan mengolah pengetahuan tentang bisnis.

Di sisi lain, teknologi informasi juga membawa resiko. Saat ini dalam melakukan bisnis dengan skala global, terjadinya *downtime* sistem dan *network* telah menjadi terlalu mahal bagi semua perusahaan untuk ditangani. Di beberapa industri, teknologi informasi merupakan sumberdaya kompetitif untuk melakukan diferensiasi dan memberikan keunggulan kompetitif sedangkan di perusahaan lainnya teknologi informasi membantu dalam mempertahankan hidup perusahaan. Ekonomi yang terhubung dalam suatu *network* telah menciptakan pasar-pasar yang efisien, memungkinkan *streamlining* proses dan optimasi *supply-chains*, selain itu juga telah menciptakan resiko teknologi dan bisnis baru serta kebutuhan informasi dan kepercayaan baru. Kebutuhan dan resiko baru ini memaksa manajemen teknologi informasi untuk lebih efektif dan transparan.

Saat ini, dengan keberadaan teknologi informasi yang sangat terkait dan menjalar di berbagai bidang di perusahaan, pihak manajemen harus memberikan perhatian yang lebih terhadap teknologi informasi, menelaah

sebesar apa ketergantungan perusahaan terhadap teknologi informasi dan sepenting apa teknologi informasi bagi pelaksanaan strategi bisnis. Pengaturan teknologi informasi yang tidak efektif akan menjadi awal terjadinya dampak buruk yang akan dihadapi pihak manajemen, seperti:

- Kerugian bisnis, berkurangnya reputasi, dan melemahkan posisi kompetisi.
- Tenggat waktu yang terlampaui, biaya lebih tinggi dari yang diperkirakan, dan kualitas lebih rendah dari yang telah diantisipasi.
- Efisiensi dan proses inti perusahaan terpengaruh secara negatif oleh rendahnya kualitas penggunaan teknologi informasi.
- Kegagalan dari inisiatif teknologi informasi untuk melahirkan inovasi atau memberikan keuntungan yang dijanjikan.

Pengaturan Teknologi Informasi (*IT governance*) didefinisikan sebagai struktur dan proses-proses yang menjamin dukungan teknologi informasi terhadap keberhasilan misi organisasi [Bearing, 2004]. Penelitian tentang hal ini kebanyakan berfokus pada struktur dari *IT Governance* yaitu hal-hal yang berkaitan dengan siapa yang berhak mengambil keputusan dan siapa yang harus bertanggung jawab terhadap hasilnya [Peterson, 2000]. Sementara penelitian yang terkait dengan proses apa saja yang harus diatur dan bagaimana cara melakukan pengaturannya belum banyak dilakukan.

Beberapa pendekatan mengenai pengaturan teknologi informasi telah ada [ITG, 2000]. Akan tetapi di Indonesia model pengaturan teknologi informasi yang bersifat standar belum dikembangkan dan digunakan [Luthfi, 2004]. Oleh karena itu dalam makalah ini akan diusulkan suatu rerangka pemikiran pengaturan teknologi informasi yang dapat digunakan untuk mengelola dan mengatur penggunaan teknologi informasi bagi organisasi dan perusahaan di Indonesia.

TINJAUAN PUSTAKA

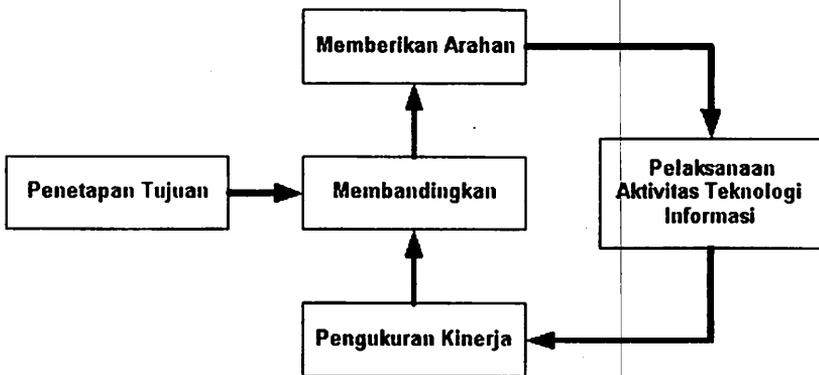
Information Technology Governance

Kegunaan *IT governance* adalah untuk mengatur penggunaan teknologi informasi [ITG, 2000], serta untuk memastikan kinerja teknologi informasi sesuai dengan tujuan berikut:

- Keselarasan teknologi informasi dengan perusahaan dan realisasi keuntungan-keuntungan yang dijanjikan dari penerapan teknologi informasi.
- Penggunaan teknologi informasi agar memungkinkan perusahaan mengeksploitasi kesempatan yang ada dan memaksimalkan keuntungan.
- Penggunaan sumber daya teknologi informasi yang bertanggung jawab.
- Penanganan manajemen resiko yang terkait teknologi informasi secara tepat.

Gambar 1 memperlihatkan secara konseptual interaksi antara tujuan dan aktifitas pelaksanaan teknologi informasi dari suatu perspektif pengaturan teknologi informasi. Proses kepengurusan teknologi informasi dimulai dengan menentukan tujuan pemanfaatan teknologi informasi dan memberikan arahan awal. Setelah itu, suatu loop kegiatan yang berkelanjutan dilakukan untuk mengukur kinerja, membandingkan tujuan, dan akhirnya pengarahannya kembali dari aktifitas yang seharusnya dan perubahan dari tujuan apabila diperlukan.

Gambar 1.
Konsepsi Kegiatan Pengaturan Teknologi Informasi



Saat ini isu pengelolaan teknologi informasi mengalami pergeseran fokus, dari fokus teknologi menjadi fokus pada area yang bersifat manajerial. Isu ini mengarah pada lima macam bidang pengaturan teknologi informasi [ITG, 2000] yaitu:

1. *Strategic alignment*

Hal yang penting dan harus diperhatikan adalah investasi teknologi informasi yang dilakukan perusahaan harus sejalan dengan tujuan dan strategi perusahaan serta mampu meningkatkan kapabilitas yang diperlukan untuk menghasilkan nilai tambah yang diharapkan terhadap bisnis. Penyelarasan perlu dilakukan agar strategi dapat sejalan dengan tujuan perusahaan dan dilakukan dengan benar. Dengan semakin besarnya peranan teknologi informasi dalam menjaga keberlangsungan hidup dan perkembangan perusahaan, komite strategi teknologi informasi dianggap perlu memperluas jangkauannya, tidak hanya terbatas pada memberikan masukan terhadap kebijakan teknologi informasi, tapi juga harus fokus terhadap nilai teknologi informasi, resiko dan performa.

2. *Value Delivery*

Prinsip dasar dari nilai teknologi informasi adalah kesesuaian antara waktu dan rencana anggaran dengan kualitas yang diberikan teknologi informasi untuk perusahaan dalam pencapaian tujuannya. Dalam konteks bisnis hal ini dinyatakan dengan keunggulan kompetitif, waktu pemenuhan order/ layanan, kepuasan pelanggan, waktu tunggu pelanggan, produktifitas karyawan dan keuntungan. Beberapa elemen tersebut bersifat subyektif sehingga sulit dilakukan pengukuran dengan menggunakan parameter finansial. Agar nilai tambah teknologi informasi dapat dicapai secara efektif, maka *actual cost* dan *return of investment* perlu dikelola dengan baik.

3. *Risk management*

Resiko pada suatu perusahaan dapat terjadi dalam berbagai bentuk, tidak hanya resiko keuangan saja. Para regulator pada umumnya terpaku pada masalah operasional dan *systemic risk*, Sementara resiko yang berhubungan dengan infrastruktur dan teknologi tidak begitu dipertimbangkan, padahal dinilai sangat penting dan berpengaruh besar terhadap keberlangsungan perusahaan. *Risk Management* yang efektif dimulai dari pemahaman yang baik mengenai resiko yang ada pada perusahaan. Setelah berhasil mendefinisikan resiko dan teridentifikasi terjadinya sebuah resiko, strategi untuk pengelolaan resiko dapat diterapkan.

4. *Resource Management*

Kunci sukses dari kinerja teknologi informasi adalah optimasi investasi, penggunaan dan alokasi sumber daya teknologi informasi (sumberdaya

manusia, aplikasi, teknologi, fasilitas, data) dalam memenuhi kebutuhan perusahaan. Kebanyakan perusahaan gagal dalam melakukan efisiensi terhadap asset teknologi informasi dan optimasi biaya yang terkait dengan aset ini. Pada akhir-akhir ini, tantangan terbesar adalah bagaimana untuk melakukan *outsource* dan cara untuk mengelola layanan *outsource* tersebut, untuk mencapai nilai yang diinginkan dengan harga yang dapat diterima.

5. *Performance Measurement*

Penggunaan *IT balanced scorecard* merupakan salah satu cara yang paling efektif dalam membantu dewan direksi dan manajemen dalam mencapai penyelarasan teknologi informasi dan bisnis. Tujuannya untuk mempermudah manajemen dalam membuat laporan kepada dewan direksi, dalam mendapatkan konsensus berbagai *stakeholder* mengenai strategi teknologi informasi yang akan diterapkan, nilai tambah yang diberikan teknologi informasi terhadap bisnis dan membahas performa, resiko-resiko dan kapabilitas teknologi informasi.

COBIT

COBIT – *Control Objective for Information and related Technology* - pertama kali diterbitkan oleh ISACF (*Information System Audit and Control Foundation*) pada tahun 1996 [Cobit, 2000]. COBIT memandang organisasi sebagai persenyawaan dari dua lingkungan. Lingkungan yang bersifat mengatur dan mengendalikan organisasi (*enterprise governance*) dan lingkungan yang bersifat mengatur dan mengendalikan teknologi informasi (*IT governance*). Kedua lingkungan tersebut saling bergantung satu dengan yang lainnya. *IT governance* membutuhkan *enterprise governance*, dan sebaliknya. Setiap lingkungan membutuhkan pengelolaannya masing-masing, demikian pula halnya dengan keterkaitan yang terjadi di antara kedua lingkungan tersebut.

Siklus PDCA (*Plan, Do, Check, Action*) diadopsi oleh COBIT sebagai motivasi dasar dalam pengelolaan *IT governance*. Pada tahap *plan* - informasi yang dibutuhkan (oleh *enterprise governance*) dan informasi yang ditawarkan (oleh *IT governance*) harus direncanakan melalui proses-proses yang terukur. Di tahap *do* - informasi (atau mungkin sistem informasi) harus diimplementasikan, disampaikan, dan digunakan. Dengan menggunakan indikator-indikator kinerja yang telah ditetapkan pada tahap *plan*, manfaat (*outcome*) dari informasi yang disampaikan dan digunakan tersebut diukur, dan ini dilakukan pada

tahap *check*. Ketidaksesuaian antara target yang diharapkan dengan kenyataan yang dicapai (dari indikator tertentu) merupakan penyimpangan yang perlu diselidiki. Tahapan *act* menunjukkan tindakan korektif terhadap semua penyimpangan yang terjadi.

COBIT mengklasifikasikan proses teknologi informasi menjadi empat domain besar, yaitu: *planning and organization, acquisition and implementation, delivery and support, dan monitoring*. COBIT tersusun atas 34 proses kendali tingkat tinggi dan 318 detail kendali. Pengendalian tersebut membantu pihak manajemen untuk mengelola sumber daya teknologi informasi dalam penyediaan informasi yang sesuai dengan tujuan bisnis organisasi.

COBIT tidak hanya menyediakan pernyataan-pernyataan kendali tetapi juga menyertakan indikator kinerja untuk setiap proses teknologi informasi. Indikator tersebut diturunkan menggunakan konsep *balanced scorecard*, yang terdiri atas: *critical success factor (CSF), key goal indicator (KGI), dan key performance indicator (KPI)*.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian pengembangan rerangka pengaturan teknologi informasi ini dilakukan dengan langkah sebagai berikut :

- Perumusan Tujuan

Perumusan tujuan memberikan petunjuk tentang hasil yang ingin dicapai dari penelitian ini, asumsi dalam pembentukan model dan hal-hal yang tidak dilakukan di dalam penelitian ini.

- Studi Pustaka

Studi pustaka akan memberikan dasar teori dan pengetahuan yang relevan untuk menyelesaikan penelitian ini.

- Pengembangan *Framework IT Governance*

Tahap ini melibatkan dua langkah yaitu analisis dan desain rerangka secara berurutan. Sasaran dari langkah analisis adalah penentuan rerangka kerja bagi pengembangan model. Rerangka kerja ini terdiri atas parameter-parameter yang secara signifikan mempengaruhi pemilihan proses – proses dalam teknologi informasi yang relevan [Sloma, 1980]. Parameter tersebut dikembangkan dari CSF lokal yang sebelumnya telah diidentifikasi melalui

pengamatan langsung di lapangan, ditambah dengan pemahaman tentang manajemen sistem informasi yang telah diperoleh dalam referensi. Penambahan ini dilakukan untuk menjaga agar *framework IT Governance* yang dikembangkan secara baik dapat merepresentasikan kondisi umum organisasi di Indonesia.

- **Analisis dan Kesimpulan**

Bagian ini akan memberikan analisis dan kesimpulan yang diperoleh sesuai sasaran yang hendak dicapai sebelumnya.

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Rancangan Rerangka Pengaturan Teknologi Informasi

Dalam makalah ini, pengembangan rerangka pengaturan teknologi informasi yang diusulkan didasarkan atas serangkaian penelitian yang telah dilakukan pada organisasi berbasis layanan dan jasa. Solikin (2004) melakukan pengamatan dan penelitian tentang proses-proses teknologi informasi pada perguruan tinggi, sedangkan Andi (2004) dan Robert (2004) melakukan penelitian tentang proses teknologi informasi pada rumah sakit. Secara umum mereka menyimpulkan bahwa selama ini organisasi yang mereka teliti belum pernah memiliki dan menerapkan model pengelolaan dan pengaturan teknologi informasi untuk keperluan pengelolaan teknologi informasinya.

Untuk mengembangkan rerangka pengaturan teknologi informasi ini dilakukan serangkaian tahapan sebagai berikut :

- 1) Menetapkan *Critical Success Factor* (CSF) Teknologi Informasi Organisasi
Menetapkan CSF tiap-tiap proses pada domain teknologi informasi institusi. CSF [Rockart, 1982] adalah merupakan faktor kritis kesuksesan yaitu proses menetapkan masalah kritis atau tindakan manajemen dalam mencapai pengendalian atas proses teknologi informasi yang diukur melalui KGI.
- 2) Menetapkan *Key Goal Indicator* (KGI) Organisasi
Menetapkan KGI tiap-tiap proses pada domain sistem informasi institusi. KGI menetapkan ukuran yang mengarahkan manajemen setelah fakta – apakah proses teknologi informasi telah mencapai kebutuhan bisnisnya, biasanya digambarkan atas kriteria informasi: ketersediaan informasi untuk mendukung kebutuhan bisnis, ketiadaan integritas dan resiko kerahasiaan,

efisiensi biaya proses dan operasi, konfirmasi kehandalan, efektivitas dan pemenuhan (ketaatan).

3) Menetapkan *Key Performance Indicator* (KPI) Organisasi

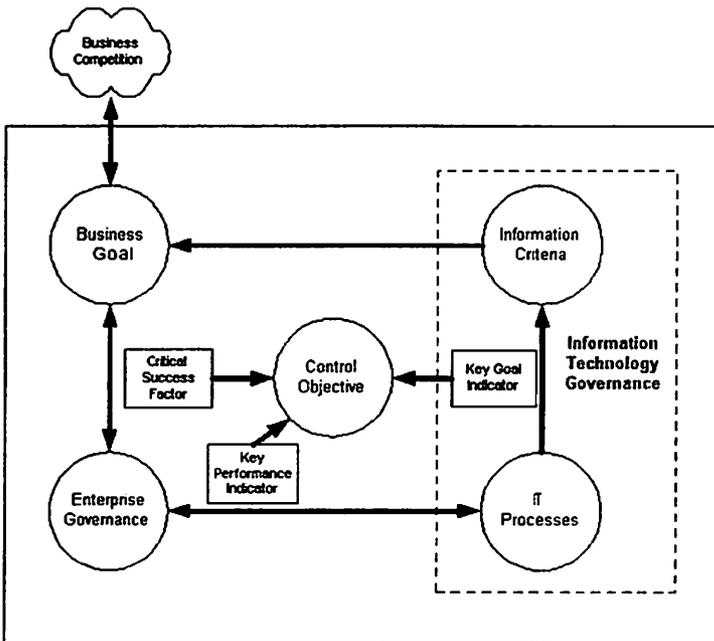
Menetapkan KPI tiap-tiap proses pada domain sistem informasi institusi. KPI menetapkan ukuran untuk menentukan bagaimana proses teknologi informasi dalam organisasi dilaksanakan dengan baik yang memungkinkan tujuan tersebut dicapai.

4) Menetapkan tujuan pengendalian

Berdasarkan CSF, KGI, dan KPI tersebut ditentukan tujuan pengendalian. Tujuan pengendalian adalah untuk memberikan keyakinan dan kepastian pada manajemen bahwa teknologi informasi dalam organisasi tersebut telah mendukung pencapaian tujuan bisnis organisasi.

Tahapan rancangan rerangka pengaturan teknologi informasi tersebut secara diagram dapat dinyatakan seperti gambar 2 berikut.

Gambar 2
Tahapan Rancangan Rerangka Pengaturan Teknologi Informasi



Faktor Sukses Organisasi

Berdasarkan survei dan identifikasi di lingkungan organisasi yang diteliti, faktor sukses untuk pengimplementasian Teknologi Informasi adalah:

- Keterlibatan dan keberpihakan manajemen dalam Teknologi Informasi,
- Teknologi informasi selaras dengan tujuan organisasi,
- Sumber daya teknologi informasi digunakan dengan efisien, dan
- Risiko teknologi informasi telah diatur dengan baik.

Dengan memandang tugas unit pelaksana teknologi informasi organisasi bersangkutan, faktor sukses untuk teknologi informasi dalam menyampaikan pelayanan dan pengendalian yang dilakukan organisasi bersangkutan terhadap teknologi informasi adalah:

- Memberikan dukungan pada user selama operasional,
- Menjaga, mengelola, dan memantau integritas serta keamanan data,
- Menjaga, mengelola, dan memantau penggunaan aplikasi serta perangkat keras,
- Mengembangkan aplikasi sesuai dengan kebutuhan bisnis, dan
- Melakukan pemantauan pada sumber daya teknologi informasi.

Dengan menggunakan COBIT sebagai acuan, faktor-faktor sukses tersebut dipetakan ke dalam proses tingkat tinggi pengaturan teknologi informasi. Hasil pemetaan diperoleh hasil sebagai berikut:

- a. Domain perencanaan dan organisasi, ditemukan adanya 7 proses tingkat tinggi.
- b. Domain implementasi, ditemukan adanya 5 proses tingkat tinggi.
- c. Domain dukungan dan layanan, ditemukan adanya 7 proses tingkat tinggi.
- d. Domain pengendalian, ditemukan adanya 1 proses tingkat tinggi.

Hasil pemetaan selengkapnya dapat dilihat pada tabel 1 yang menunjukkan hubungan antara faktor sukses dan proses tingkat tinggi yang ditemukan, sedangkan gambar 3 memperlihatkan framework pengaturan teknologi informasi yang diusulkan. Framework ini memperlihatkan bagaimana hubungan antara domain, proses tingkat tinggi, sumber daya, dan ukuran kriteria dalam teknologi informasi.

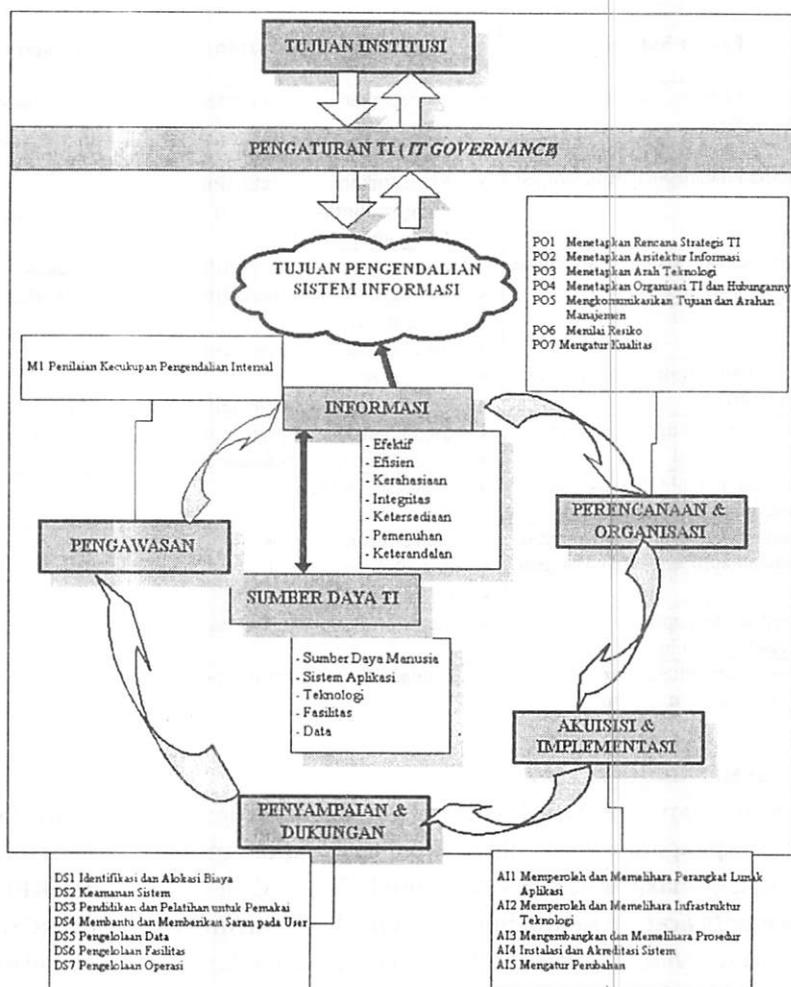
Tabel 1.
Pemetaan Faktor Sukses ke dalam proses tingkat tinggi

Faktor Sukses	Proses Pengaturan Teknologi Informasi
Sistem informasi selaras dengan tujuan organisasi	<ul style="list-style-type: none"> • Menetapkan rencana strategis teknologi informasi. • Menetapkan arsitektur informasi
Keterlibatan dan keberpihakan manajemen dalam Sistem Informasi	<ul style="list-style-type: none"> • Menentukan arah teknologi. • Menentukan divisi teknologi informasi • Mengkomunikasikan arah dan tujuan manajemen • Mengatur perubahan
Sumber daya sistem informasi digunakan dengan efisien	<ul style="list-style-type: none"> • Mendapatkan dan memelihara perangkat lunak • Mendapatkan dan memelihara infrastruktur teknologi • Pengaturan kualitas • Instalasi dan akreditasi sistem
Risiko sistem informasi telah diatur dengan baik	<ul style="list-style-type: none"> • Menilai resiko • Pengembangan dan pemeliharaan prosedur
Memberikan dukungan pada user selama operasional	<ul style="list-style-type: none"> • Membantu dan Memberikan Saran pada User • Pendidikan dan Pelatihan untuk User
Menjaga, mengelola, dan memantau integritas serta keamanan data	<ul style="list-style-type: none"> • Pengelolaan Data
Menjaga, mengelola, dan memantau penggunaan aplikasi serta perangkat keras	<ul style="list-style-type: none"> • Pengelolaan Fasilitas • Pengelolaan Operasi • Keamanan Sistem
Mengembangkan aplikasi sesuai dengan kebutuhan bisnis	<ul style="list-style-type: none"> • Identifikasi dan Mengalokasikan Biaya
Melakukan pemantauan pada sumber daya sistem informasi	<ul style="list-style-type: none"> • Penilaian kecukupan Pengendalian Internal

Pengukuran Kinerja Proses

Pengukuran kinerja seluruh proses yang berhasil ditemukan dalam framework pengaturan teknologi informasi dilakukan melalui pengukuran indikator. Digunakan dua indikator-yaitu KGI (*Key Goal Indicator*) dan KPI (*Key Performance Indicator*). Kedua indikator tersebut diturunkan dari CSF (*Critical Success Factor*) yang relevan untuk setiap proses teknologi informasi. Beberapa CSF dalam sebuah proses lahir dari goal bisnis yang hendak dicapai dari proses teknologi informasi tersebut. Indikator tersebut dikembangkan sebagai hasil modifikasi dari detail kendali objektif yang disyaratkan oleh COBIT, disesuaikan dengan kebutuhan untuk sistem informasi organisasi bersangkutan.

Gambar 3.
Rancangan Rerangka Pengaturan Teknologi Informasi



SIMPULAN DAN PENELITIAN LEBIH LANJUT

Rerangka yang diusulkan dalam paper ini memberikan deskripsi tentang model untuk sebuah *IT governance*. Rerangka kerja ini berisi alur pemikiran dan rekomendasi tentang kendali-kendali proses di dalam pengelolaan dan

pengaturan teknologi informasi, berikut indikator pengukuran kinerja yang berguna bagi pihak manajemen. Berdasarkan pengamatan dan survei terhadap industri penyedia jasa dan layanan (akademik, rumah sakit, dan bank) ditemukan adanya 20 proses pengaturan yang terkait dengan teknologi informasi.

Karena kedekatannya dengan proses bisnis, maka penentuan indikator (KPI, KGI) sangat sensitif terhadap proses di sebuah lingkungan bisnis. Penentuan indikator untuk sistem informasi dipengaruhi dari segi kemudahan: implementasi pengukuran, mendapatkan data, siapa yang akan melakukan pengukuran, pemantauan sejarah kemajuan / kemunduran kinerja, sampai bagaimana tindakan yang perlu dilakukan untuk melakukan perbaikan.

Penelitian lebih lanjut

Dalam penelitian lebih lanjut, akan dilakukan kegiatan-kegiatan berupa:

- penentuan proses-proses Teknologi Informasi yang secara generik berlaku untuk seluruh organisasi di Indonesia,
- identifikasi indikator kinerja secara lebih detil untuk setiap proses,
- pembentukan kendali-kendali proses berdasarkan indikator kinerja, dan
- pembuatan kuesioner untuk melakukan penilaian terhadap kedewasaan (maturity) dari proses.

DAFTAR PUSTAKA

Andi Khrisbianto, 2004, *Audit Sistem Informasi Berbasis Kendali Studi Kasus: Sistem Informasi Rumah Sakit*, Tesis Magister Sistem Informasi, Departemen Teknik Informatika ITB.

ASOSAI, 2003, *IT Audit Guidelines*. 6th ASOSAI Research Project. www.asosai.org, diakses tanggal 20 Juli 2004.

Bearing Point, 2004, *IT Governance: Leveraging Technology in Government*, White Paper: Public Services. www.bearingpoint.com diakses tanggal 3 Agustus 2004.

Cobit Steering Committee, 2000, *COBIT Audit Guidelines*, 3rd edition, July, USA.

IT Governance Institute, 2000, *COBIT: Management Guidelines*, 3rd ed., Juli 2000, USA.

- Luthfi Darmawan, 2004, *Pembuatan Spesifikasi Kebutuhan Dan Desain Infrastruktur Teknologi Informasi Untuk Implementasi E-Government Pada Pemerintah Kabupaten / Kota*, Tugas Akhir, Departemen Teknik Informatika ITB.
- Martin, E. W., 2002, *Managing Information Technology*, Prentice Hall, New York.
- Peterson, RR., et al, 2000, *Information Technology Governance By Design: Investigating Hybrid Configurations and Integration Mechanism*, Proceedings of the 21st International Conference on Information System, Australia, pages 435-452.
- Robert Harnanto, 2004, *Audit Sistem Informasi Pada Perencanaan Dan Implementasi Sistem Studi Kasus: Sistem Informasi Rumah Sakit Borromeus*, Tesis Magister Sistem Informasi, Departemen Teknik Informatika ITB.
- Rockart J.F., 1982, *The Changing of Information Systems Executive: A Critical Success Factor Perspective*, MIT USA.
- Sloma, R.S., 1980, *How To Measure Managerial Performance*, MacMillan, New York.
- Solikin, 2004, *Rancangan Model IT Governance Dan Audit Sistem Informasi Perguruan Tinggi Studi Kasus : Sistem Informasi Stmik "Amikbandung"*, Tesis Magister Sistem Informasi, Departemen Teknik Informatika ITB.
- Tom, P.L., 1991, *Managing Information As a Corporate Resource*, 2nd ed., Harper Collins, New York.