Bab 1

Kerangka Pengembangan Pendidikan Tinggi di Indonesia

Sejarah pendidikan tinggi di Indonesia belumlah berumur lama. Embrio perguruan tinggi di Indonesia baru muncul ketika pada awal abad ke-20 muncul usaha untuk mendirikan sekolah kedokteran khusus bagi warga asli Indonesia. Meskipun demikian, dalam kurun waktu sekitar 100 tahun ini, banyak perkembangan yang dialami. Pada periode pasca-kemerdekaan sampai sekitar pertengahan tahun 90-an, perkembangan kebijakan pengelolaan pendidikan tinggi sangat terpengaruh oleh kebijakan politis bangsa Indonesia saat itu. Sebagai contoh, kebijakan politis yang sentralistis memberikan peran yang sangat luas bagi pemerintah pusat untuk mengatur kebijakan-kebijakan pendidikan tinggi, mulai dari model pengelolaan perguruan tinggi sampai pengaturan kurikulum nasional. Pengendalian yang terpusat pada pemerintah juga berimbas pada perbedaan perlakuan yang sangat jelas antara perguruan tinggi negeri dan swasta.

Pandangan terhadap pengembangan pendidikan tinggi pada saat itu umumnya bersifat *inward looking*, melihat ke dalam diri. Fokusnya pada peningkatan produktivitas dan efektivitas proses pendidikan dalam lembaga pendidikan tinggi. Pada akhir tahun 70-an misalnya, muncul keinginan untuk mengembangkan sistem studi yang terencana untuk menggantikan sistem studi bebas sebagai warisan masa sebelum Perang Dunia kedua. Pengembangan sistem yang kemudian dikenal dengan sistem SKS ini murni dilatarbelakangi oleh keinginan untuk bisa menjalankan manajemen pengajaran secara massal tetapi efektif dan efisien. Pada periode waktu ini juga berlaku kebijakan ekstensifikasi dalam pembukaan perguruan tinggi. Setiap provinsi harus memiliki

setidaknya satu perguruan tinggi. Pembukaan perguruan tinggi baru, terutama perguruan tinggi swasta, sangat diakomodasi untuk memenuhi kebutuhan masyarakat dan meningkatkan Angka Partisipasi Kasar (APK).

Seiring dengan semakin tingginya penetrasi globalisasi ke Indonesia, tatanan barupun juga ikut terbawa masuk dan mempengaruhi tatanan konservatif yang ada. Saluran-saluran komunikasi terbuka lebar dan mengatasi batas-batas fisis, geografis, maupun politis. Kemudahan berkomunikasi memungkinkan terciptanya aliran modal, intelektual, budaya, bahkan ideologi, yang pada akhirnya menimbulkan benturan-benturan dengan tatanan lokal. Perguruan tinggi tiba-tiba dihadapkan pada kondisi-kondisi yang tidak diperhitungkan sebelumnya. Atas nama persaingan global, tiba-tiba perguruan tinggi nasional diharuskan untuk bisa menghasilkan lulusan yang memiliki kompetensi yang siap dikompetisikan dengan lulusan dari luar negeri. Atas nama kompetisi pula, perguruan tinggi berlomba membuka program-program kelas jauh atau mengadakan seleksi mahasiswa baru jauh sebelum saatnya untuk "menjemput calon konsumen". Fenomena lainnya, beberapa perguruan tinggi tiba-tiba kelimpungan karena mengalami *brain drain*, sebagian dosen berkualifikasi S3 hijrah ke perguruan tinggi asing dengan alasan mencari kehidupan yang lebih baik.

Permasalahan yang dihadapi perguruan tinggi nasional saat ini jelas berbeda dengan permasalahan 10-15 tahun yang lalu. Saat ini, faktor eksternal menjadi *stressor* yang sangat dominan bagi perguruan tinggi. Problem-problem yang dihadapi saat ini, meskipun corak dan bentuknya masih serupa, tetapi memiliki dimensi yang lebih luas. Contoh yang sederhana, semua perguruan tinggi dituntut untuk meningkatkan kualitasnya, tetapi konotasi "berkualitas" saat ini jauh berbeda dengan konotasi 10 tahun yang lalu. Konsep kualitas saat ini harus dipandang dalam konteks *outward looking*, dan berbanding lurus dengan "kebesaran" sebuah perguruan tinggi. Bagi perguruan tinggi besar, tuntutan kualitas bisa saja berskala global. Misalnya, lulusan perguruan tinggi besar harus dapat bersaing dengan lulusan perguruan tinggi lain yang setara, baik perguruan tinggi di dalam negeri maupun di luar negeri. Bagi perguruan tinggi yang sedang berkembang, tuntutan serupa juga terjadi, meski dalam lingkup yang lebih sempit.

Situasi menjadi lebih rumit ketika Indonesia mengalami krisis pada tahun 1998. Krisis moneter menghancurkan berbagai sendi kehidupan bangsa Indonesia, tidak terkecuali bidang pendidikan tinggi. Di bidang politik, ekses desentralisasi wewenang juga berimbas pada pengelolaan perguruan tinggi. Perubahan-perubahan yang terjadi begitu revolusioner sehingga arah dan strategi pengembangan pendidikan tinggi di Indonesia perlu dirumuskan kembali.

Untuk menanggapi perubahan yang cukup radikal tersebut, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi berinisiatif merumuskan dasar-dasar dan arahan pengembangan pendidikan tinggi secara nasional. Rumusan yang dituangkan dalam sebuah kerangka pengembangan yang disebut KPPTJP (Kerangka Pengembangan Pendidikan Tinggi Jangka Panjang) bertujuan memberikan arahan umum bagi perguruan tinggi dalam mengantisipasi perubahan-perubahan baik di lingkup domestik maupun global.

KPPTJP adalah sebuah arahan strategis *(strategic guidelines)* tentang penyelenggaraan pendidikan tinggi di Indonesia. KPPTJP dirancang untuk membantu pengelola perguruan tinggi dalam menghadapi dinamika perubahan yang ekstrim dan bergerak dengan kecepatan yang tinggi. Tradisi KPPTJP sudah dimulai sejak periode tahun 70-an. KPPTJP pertama disusun pada tahun 1978, dengan sasaran utama menempatkan perguruan tinggi pada posisi dan peran sebaik mungkin untuk menghadapi tantangan masa depan. Dari empat KPPTJP yang telah disusun sampai saat ini, yang menarik untuk dibahas adalah KPPTJP ketiga (periode 1996 – 2005) dan keempat (periode 2003 – 2010). KPPTJP ketiga menggali faktor yang paling fundamental dalam pendidikan tinggi, yaitu kualitas dan relevansi, dan menempatkannya sebagai dasar pengembangan pendidikan tinggi (Dikti, 1996). KPPTJP keempat mendorong lebih jauh dengan mengangkat isu kemandirian bangsa dan kesehatan organisasi (Dikti, 2003).

1.1 KPPTJP 1996 – 2005

Kesadaran tentang globalisasi dan pengaruhnya dalam pengembangan pendidikan tinggi mulai dirasakan sejak pertengahan tahun 90-an. Saat itu, melalui visi yang disebut dengan Wawasan 2018, telah dirasakan pentingnya peran pendidikan tinggi dalam meningkatkan taraf

kehidupan masyarakat melalui penerapan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni yang senantiasa dikembangkan untuk menuju keunggulan.

KPPTJP yang disusun pada saat itu (KPPTJP 1996 – 2005) mengidentifikasi 3 isu utama:

1. Kebutuhan akan model pengelolaan perguruan tinggi yang mampu merespons dinamika perubahan.
2. Perlunya menggunakan kualitas dan relevansi sebagai tolok ukur bagi program-program pengembangan pendidikan tinggi.
3. Kebutuhan untuk mengakomodasi kesamaan peluang dalam mengakses pendidikan, baik ditinjau dari aspek geografis maupun kondisi sosial.

Ketiga isu utama di atas melandasi 3 program induk pengembangan pendidikan tinggi, yaitu:

1. Penataan sistem pendidikan tinggi
2. Peningkatan kualitas dan relevansi pendidikan tinggi
3. Pemerataan pendidikan tinggi

Ketiga program induk tersebut bertolak dari suatu pandangan fundamental tentang pengembangan pendidikan tinggi. Menurut pandangan ini, pengembangan pendidikan tinggi haruslah difokuskan pada peningkatan kualitas dan relevansi. Pencapaian sasaran dasar ini dilakukan melalui pilar-pilar otonomi, akuntabilitas, akreditasi, dan evaluasi. Konsep inilah yang kemudian dikenal sebagai **paradigma baru pendidikan tinggi di Indonesia**.

Sebenarnya dengan KPPTJP 1996 – 2005 ini Ditjen Dikti telah siap dengan satu rencana induk pengembangan untuk menuju pendidikan tinggi yang maju dan moderen, sayangnya program jangka panjang ini terganjal dengan peristiwa yang sama sekali tidak terduga: krisis 1998. Peristiwa-peristiwa politik dan ekonomi saat itu benar-benar membongkar tatanan yang ada. Eforia tuntutan desentralisasi dalam pemerintahan berimbas juga pada bidang pendidikan. Pelimpahan wewenang pengelolaan pemerintahan dari pusat ke daerah membawa inspirasi bagi desentralisasi dalam pengelolaan perguruan tinggi, yang kemudian

dilegalkan dalam Undang-Undang no. 20/2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional dalam bentuk otonomi perguruan tinggi.

Dari sudut pandang ekonomi, krisis moneter 1998 juga mengubah asumsi-asumsi dasar yang digunakan di KPPTJP 1006 – 2005. Pertumbuhan ekonomi yang diperkirakan berkisar pada angka 7% per tahun ternyata jatuh ke tingkat -13% pada tahun 1998 sebelum merangkak naik kembali ke tingkat 4% pada tahun 2002. Bagi pendidikan tinggi, perlambatan pertumbuhan ekonomi ini membawa dampak yang luar biasa, dari hilangnya potensi input mahasiswa karena menurunnya daya beli masyarakat, sampai tidak terselenggaranya proses belajar-mengajar dengan baik akibat ketiadaan dana.

Semua perubahan tersebut mengakibatkan beberapa strategi dan program pengembangan yang tercantum di KPPTJP 1996 – 2005 tidak lagi valid. Untuk itu KPPTJP 1996 – 2005 perlu direvisi, meskipun sebenarnya dari periode waktu masih belum saatnya. Pada tahun 2003, muncullah revisi yang dimaksud, yang diberi nama KPPTJP 2003 – 2010.

1.2 KPPTJP 2003 – 2010

KPPTJP 2003 – 2010 mengangkat 3 isu utama: daya saing bangsa *(nation's competitiveness)*, otonomi, dan kesehatan organisasi.

Porter (2002) mendefinisikan daya saing bangsa sebagai porsi/bagian dari pasar dunia yang diperoleh suatu bangsa atas produk-produk yang dihasilkannya. Dalam era ekonomi yang didorong oleh pengetahuan *(knowledge-based economy)*, porsi atau bagian ini semakin banyak diperoleh dari kemampuan bangsa dalam berkreasi dan berinovasi dengan pengetahuan *(knowledge)*. Signifikansi kontribusi faktor-faktor konvensional seperti kekayaan sumber daya alam atau murahnya harga tenaga kerja terhadap daya saing bangsa semakin lama semakin menurun. Daya saing yang tinggi hanya dapat dicapai oleh bangsa yang memiliki masyarakat madani *(civilized)* dengan karakter yang kuat. Tentu saja kemampuan bangsa dalam menggali, mengolah, dan mengelola ilmu pengetahuan dan teknologi untuk menghasilkan inovasi-inovasi baru yang bernilai tinggi juga sangat instrumental perannya.

Dalam kedua hal tersebut pendidikan tinggi memiliki fungsi penting. Pencapaian masyarakat madani dan berkarakter kuat adalah *outcome*

proses pendidikan melalui penyiapan sumber daya manusia, khususnya dalam hal pembentukan karakter *(character building)*. Sementara itu, kemampuan berkreasi dan berinovasi dengan pengetahuan *(knowledge)* ditentukan oleh proses pendidikan yang didukung oleh penelitian yang baik.

KPPTJP 2003 – 2010 secara spesifik juga menjelaskan bahwa kesehatan organisasi *(organization health)* adalah faktor kunci bagi pencapaian daya saing bangsa. Sistem pendidikan yang sehat ditunjukkan oleh sifat-sifat berikut ini:

1. **Kualitas,** yang mencakup aspek-aspek sebagai berikut:
    - Pendidikan yang mampu mengakomodasi kebutuhan siswa, mengembangkan kemampuan intelektual mereka, dan mendidik mereka menjadi orang-orang yang bertanggung jawab.
    - Penelitian dan program-program pascasarjana yang mendorong pengembangan teknologi terkini untuk mencapai penguasaan pengetahuan, serta menjadi inkubator dalam menuju sistem *knowledge-based economy*.
    - Sistem yang berkontribusi dalam pengembangan masyarakat madani yang demokratis dan inklusif, serta berjalan menurut prinsip-prinsip akuntabilitas publik.
    - Struktur finansial yang komprehensif dan berkelanjutan, yang mampu mendorong partisipasi segenap *stakeholders* pendidikan.
2. **Akses dan ekuitas (persamaan)**, yang memungkinkan segenap warga negara memperoleh kesempatan untuk mendapatkan pendidikan dan mengembangkan potensi intelektualnya sepanjang hayat.
3. **Otonomi**, yang mendelegasikan kewenangan pemerintah pusat ke lembaga-lembaga pendidikan. Terkait dalam hal ini adalah kesiapan perangkat dan aturan hukum, struktur finansial, dan proses-proses manajemen.

Kesehatan organisasi memiliki dua aras (tingkatan): institusional dan sistem. Pada aras institusional, sebuah institusi perguruan tinggi harus sehat. Perguruan tinggi secara masing-masing harus bertanggung jawab

terhadap kesehatan organisasi institusinya. Pada aras sistem, kesehatan organisasi berlaku untuk keseluruhan sistem pendidikan tinggi. Ditjen Diktilah yang bertanggung jawab pada aras ini. Karena kedua aras ini tidak bisa berjalan terpisah satu sama lain, maka perguruan tinggi dan Ditjen Dikti secara harus secara bersama-sama mengusahakan peningkatan kesehatan organisasi. Usaha sinergis ini memerlukan perubahan struktural dalam memandang hubungan antara Ditjen Dikti dan perguruan tinggi. Pendekatan inilah yang menjadi isu utama ketiga dalam KPPTJP 2003 – 2010, yaitu otonomi.

Pemberian otonomi yang lebih besar pada perguruan tinggi merupakan konsekuensi logis dari semboyan Bhinneka Tunggal Ika. Dengan corak ragam yang sangat bervariasi, tidak mungkin mengendalikan pengelolaan dan pengembangan perguruan tinggi melalui satu aturan yang terpusat dan seragam.

Desentralisasi kewenangan dengan cara memberikan otonomi kepada perguruan tinggi secara struktural menyebabkan perubahan hubungan antara perguruan tinggi dan Ditjen Dikti (sebagai wakil pemerintah). Ditjen Dikti bukan lagi berfungsi sebagai "sumber" semua peraturan yang harus diikuti perguruan tinggi. Peran ini bergeser ke arah fasilitator: memberikan dukungan *(support)*, semangat *(encouragement)*, dan memungkinkan terjadinya perubahan ke arah positif *(enabling)*.

Secara singkat, KPPTJP 2003 – 2010 sebenarnya merupakan respons dan antisipasi pemerintah terhadap perubahan-perubahan fundamental yang terjadi sejak akhir tahun 90-an. Secara substansi, paradigma baru pendidikan tinggi yang dimunculkan pada KPPTJP 1996 – 2005 masih menjadi landasan konseptual pengembangan pendidikan tinggi. Revisi yang diadakan ditujukan untuk mencari langkah yang tepat dalam operasionalisasi paradigma baru tersebut, mengingat konstelasi politik, sosial, dan ekonomi yang berubah, baik pada skala nasional maupun global.

Referensi

(Dikti, 1996) Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Depdiknas. *Kerangka Pengembangan Pendidikan*

Tinggi Jangka Panjang 1996 – 2005. 1996. Dokumen di http://www.dikti.go.id/Archive2007/kpptjp/kpptjp.html diverifikasi aktif pada tanggal 28 Juni 2009.

(Dikti, 2003) Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Depdiknas, 1996. *Kerangka Pengembangan Pendidikan Tinggi Jangka Panjang 2003 – 2010*. Dokumen di http://www.dikti.go.id/Archive2007/KPPTJP_2003_2010.pdf diverifikasi aktif pada tanggal 28 Juni 2009.

(Porter, 2002) Porter, M. *Building the Microeconomic Foundation of Prosperity: Findings from the Microeconomic Competitiveness Index*. The World Economic Forum, 2002.

Bab 2

Paradigma Baru Pendidikan Tinggi

2.1 Sasaran Pokok

Dalam KPPTJP 1996 – 2005 dan ditegaskan kembali dalam KPPTJP 2003 – 2010, kunci dari paradigma baru pendidikan tinggi adalah "kualitas dan relevansi". Kata "kualitas" memiliki makna yang sejalan dengan "daya saing". Dalam konteks pengembangan pendidikan tinggi, pemilihan "kualitas" sebagai fokus utama menunjukkan pentingnya kualitas sistem pendidikan tinggi dalam peningkatan daya saing bangsa. Tercakup di dalamnya adalah aspek-aspek proses pendidikan, penelitian, sistem kelembagaan dan interaksi, serta faktor pendukung, khususnya dukungan finansial.

Pada aras institusional, kualitas merupakan tujuan organisasional dari sebuah perguruan tinggi. Jika institusi pendidikan tinggi dipandang sebagai suatu sistem yang dicirikan oleh komponen-komponen input-proses-output, persoalannya adalah bagaimana output yang dihasilkan dapat memberikan dampak peningkatan daya saing bagi masyarakat dan bangsa.

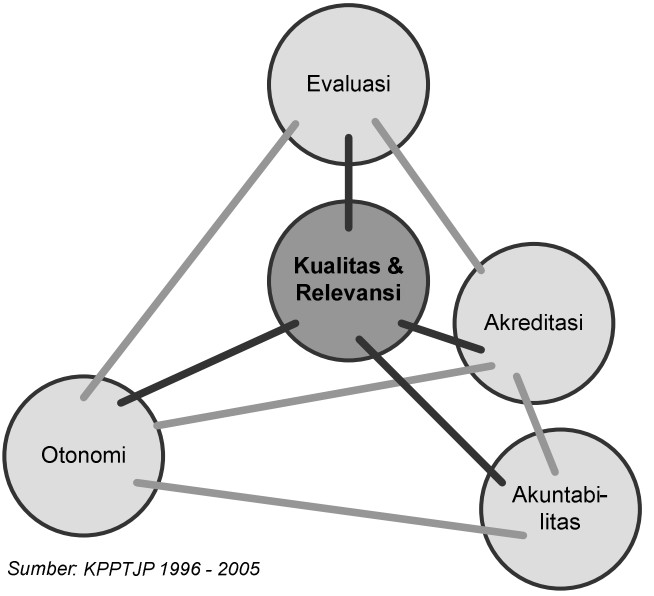
Sebagai sebuah sistem produksi, produk perguruan tinggi dinilai dari seberapa tinggi kemanfaatan dari properti intelektual yang melekat pada output yang dihasilkan. Konkritnya, yang dilihat bukanlah berapa banyak lulusan atau penelitian yang dihasilkan, tetapi seberapa bermanfaat ilmu yang dimiliki lulusan atau inovasi penelitian bisa digunakan secara nyata.

Bagi sebuah pabrik, kualitas produk yang dihasilkan ditentukan oleh kualitas bahan (input) dan proses manufaktur yang dijalankan. Jika prosedur operasi standar *(standard operating procedure – SOP)* diikuti, dan diasumsikan bahan-bahan bakunya baik, dapat dipastikan output yang dihasilkan akan mencapai standar yang ditetapkan. Di pabrik, kemungkinan untuk terjadinya variasi dalam implementasi SOP sangat kecil karena hampir semua prosedurnya bersifat mekanis.

Prinsip yang sama berlaku juga pada perguruan tinggi. Yang berbeda pada perguruan tinggi adalah sifat alamiah *(nature)* dari sistem produksinya. Komponen produksi kunci di perguruan tinggi lebih bersifat *brainware*, bukan *hardware*. Proses produksi di perguruan tinggi juga tidak mekanis, karena yang diolah adalah bahan intelektual. Inilah yang menyebabkan variabilitas kualitas output bisa sangat besar, meskipun proses yang dilakukan tidak berbeda. Sebagai contoh, dua orang dosen yang sama-sama pandai belum tentu menghasilkan mahasiswa dengan tingkat kompetensi yang sama. Karenanya, untuk menjamin tercapainya peningkatan kualitas sebagai sasaran pendidikan tinggi, diperlukan suatu "pengikat" yang bisa mensinergikan semua komponen dan proses. Dalam paradigma baru pendidikan tinggi, "pengikat" tersebut adalah "relevansi".

Kata "relevansi" memiliki makna kesesuaian antara output dengan sasaran yang diinginkan. Dalam konteks paradigma baru pendidikan tinggi, relevansi mengisyaratkan keinginan keras untuk senantiasa membuat output pendidikan tinggi terkait dengan sasarannya. Kriteria relevansi berfungsi menyediakan kerangka untuk memfokuskan segala upaya pengembangan pendidikan tinggi dalam meningkatkan kualitas. Dengan kerangka ini, diharapkan ada keseragaman cara pandang, interpretasi, dan sikap terhadap berbagai program dan kegiatan yang dilakukan, sehingga dapat dicapai tingkat konformansi yang tinggi.

Kualitas dan relevansi didukung oleh empat pilar yang saling terkait, yaitu otonomi, akreditasi, akuntabilitas, dan evaluasi. Gambar 2-1 menunjukkan tetrahedron yang menggambarkan relasi antara kelima komponen paradigma baru pendidikan tinggi (Dikti, 1996).



Gambar 2-1. Tetrahedron paradigma baru pendidikan tinggi

2.2 Empat Pilar Pendukung

Tetrahedron pada Gambar 2-1 menunjukkan empat pilar yang secara bersama-sama mendukung kualitas dan relevansi sebagai sasaran utama. Tercapainya kualitas dan relevansi berarti terpenuhinya seperangkat **standar** yang mencerminkan kualitas tersebut. Seperangkat standar ini menjadi tolok ukur yang dapat diamati oleh masyarakat, sejauh mana tingkat kualitas yang dicapai oleh sebuah perguruan tinggi.

Penilaian capaian perguruan tinggi terhadap standar kualitas merupakan esensi dari proses **akreditasi**. Akreditasi merupakan jawaban terhadap tuntutan hak publik untuk mengetahui tentang kinerja perguruan tinggi yang beroperasi di tengah masyarakat. Sebagai pengguna, masyarakat perlu mendapatkan informasi yang obyektif tentang status, kualitas, dan kinerja perguruan tinggi. Prinsip transparansi publik inilah yang menjadi alasan utama dari program akreditasi seluruh perguruan tinggi di Indonesia yang dilakukan secara terus-menerus.

Akreditasi dilakukan melalui mekanisme evaluasi. Akreditasi harus netral terhadap berbagai kepentingan pemerintah atau kelompok-

kelompok tertentu. Untuk itu, akreditasi perlu dilakukan oleh sebuah badan yang independen. Dalam sistem pendidikan tinggi Indonesia, akreditasi perguruan tinggi dilakukan oleh Badan Akreditasi Nasional (BAN).

Hasil akreditasi harus dapat dipercaya *(trusted)*. Kepercayaan ini merupakan dasar bagi masyarakat untuk ikut berperan serta dalam pengembangan pendidikan tinggi, khususnya melalui berbagai mekanisme pendanaan seperti biaya pendidikan, donasi, atau kerja sama yang bersifat *revenue-generating* bagi perguruan tinggi.

Paradigma baru pendidikan tinggi benar-benar memandang a**kuntabilitas** publik sebagai satu kontrak sosial antara perguruan tinggi dengan masyarakat. Hal ini merupakan konsekuensi dari pandangan bahwa pendidikan merupakan tanggung jawab bersama yang dipikul oleh pemerintah (pusat dan daerah) dan masyarakat (UU no. 20/2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional). Pendanaan pendidikan tinggi sebagian ditanggung oleh masyarakat, oleh karena itu wajarlah jika masyarakat berhak untuk mendapatkan informasi dan ikut mengontrol pengelolaan perguruan tinggi dengan mekanisme tertentu.

Mekanisme akuntabilitas publik secara jelas diuraikan dalam Peraturan Pemerintah (PP) no. 61/1999 tentang Penetapan Perguruan Tinggi Sebagai Badan Hukum[1]. Pada perguruan tinggi berbadan hukum, secara struktural kepentingan masyarakat (dan pemerintah) diwakili oleh Majelis Wali Amanah (MWA). Fungsi MWA adalah sebagai lembaga pengontrol pengelolaan perguruan tinggi.

Pada tataran operasional, akuntabilitas perguruan tinggi meliputi aspek keuangan dan akademik (pasal 20 PP no. 61/1999). Pertanggungjawaban secara publik dilaksanakan melalui mekanisme audit. Audit keuangan bertujuan untuk memeriksa apakah pengelolaan keuangan telah mengikuti aturan, tatacara, dan prinsip-prinsip baku yang berlaku. Audit akademik dijalankan untuk melihat apakah proses-proses akademik

---

[1] Meskipun saat ini baru ada 6 perguruan tinggi berbadan hukum, tetapi sesuai dengan KPPTJP 2003 – 2010 dan Undang Undang Badan Hukum Pendidikan, secara bertahap semua perguruan tinggi akan diarahkan untuk menggunakan model serupa.

berjalan secara semestinya. Hasil-hasil audit dapat dilaporkan untuk kepentingan transparansi publik, juga dapat digunakan untuk proses perbaikan dan penyempurnaan manajemen perguruan tinggi. Untuk yang terakhir ini, audit dapat dipandang sebagai bagian dari proses evaluasi, salah satu pilar dari paradigma baru pendidikan tinggi yang akan dijelaskan setelah ini.

Dengan prinsip akreditasi dan akuntabilitas, perguruan tinggi dituntut untuk bertanggung jawab kepada publik. Untuk menyeimbangkan, perguruan tinggi diberi keleluasaan dan kewenangan untuk mengelola dirinya sendiri. **Otonomi** yang dijamin oleh UU no. 20/2003 ini tidak hanya mencakup kebebasan akademik atau kebebasan mimbar akademik saja. Secara umum, otonomi diberikan untuk berbagai aspek manajemen perguruan tinggi, termasuk diantaranya rekrutmen dosen dan mahasiswa, kurikulum, dan program kerja serta anggaran. Dengan demikian, menurut paradigma baru pendidikan tinggi, otonomi mengalami perluasan makna. Otonomi tidak lagi hanya menunjukkan ciri khas institusi akademik, tetapi secara lebih luas dapat dipandang sebagai salah satu perangkat manajemen untuk pengembangan institusi.

Pengembangan perguruan tinggi harus bermuara pada kualitas dan relevansi, dan harus dilakukan dengan memperhatikan sejarah, visi dan misi, potensi dan kekuatan, serta kondisi eskternal (baik yang bersifat lokal maupun global). Faktor-faktor ini membentuk lingkungan khas bagi perguruan tinggi yang bersangkutan. Dengan demikian pengembangan perguruan tinggi memang tidak bisa dilakukan secara seragam. Masing-masing harus melakukan **diferensiasi** untuk menyesuaikan antara arah pengembangan dengan kondisi spesifiknya. Diferensiasi juga bertujuan untuk menajamkan fokus pengembangan dan mensinergikan pada aras nasional. Diferensiasi memungkinkan pengembangan perguruan tinggi untuk fokus pada aspek-aspek unggulan tertentu, dan jika fokus-fokus ini terpetakan dengan jelas, akan lebih mudah bagi pemerintah untuk memberikan dukungan.

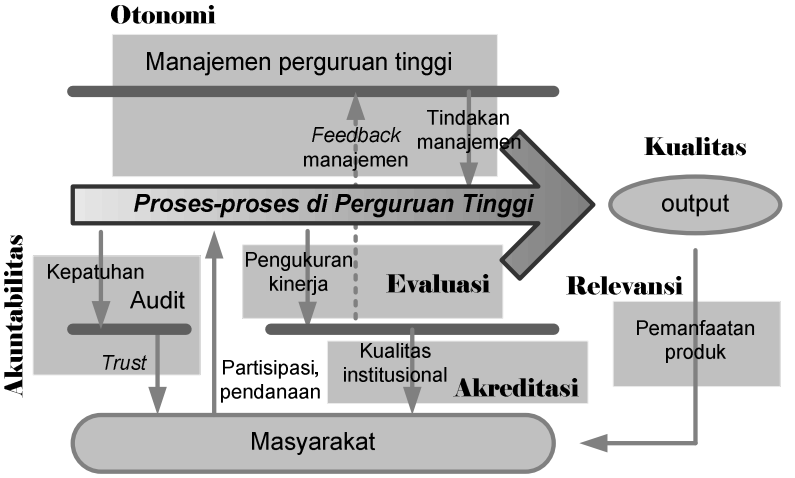
Otonomi memungkinkan perguruan tinggi melakukan diferensiasi dalam arah pengembangan. Pelaksanaan pengembangan itu sendiri diwujudkan dalam bentuk tindakan-tindakan manajemen pengelolaan perguruan tinggi. Dalam manajemen tindakan berbasis sasaran *(outcome-based)*, mekanisme evaluasi digunakan sebagai alat kontrol agar pelaksanaan

tetap berada pada arah yang benar. Di sinilah peran pilar keempat, **evaluasi**, diperlukan.

Evaluasi adalah alat manajemen untuk mencapai tujuan. Kualitas, sebagai tujuan pengembangan, tidak dapat dicapai dalam sekali usaha. Perlu ada usaha berkelanjutan dalam mencapai tujuan, dan tiap tahap mestinya merupakan kemajuan dari tahap sebelumnya. Evaluasi adalah cara untuk menentukan kinerja *(performance)* pada suatu tahap, dan hasilnya dapat digunakan sebagai dasar bagi perencanaan tindakan manajemen pada tahap berikutnya. Dengan mekanisme evaluasi, kemajuan yang dicapai merupakan hasil proses yang terarah.

Evaluasi dapat dilakukan oleh beberapa pihak. Evaluasi yang terkait dengan akreditasi dilakukan oleh Badan Akreditasi Nasional. Untuk melihat kondisi saat tertentu, perguruan tinggi juga dapat melakukan evaluasi kinerja atas dirinya sendiri (evaluasi diri). Pada aras yang lebih spesifik, mekanisme evaluasi juga dapat dijalankan oleh sejawat *(peer)*. Sebagai contoh, evaluasi sejawat umumnya dilakukan pada proses seleksi proposal pada program-program hibah.

Relasi antara sasaran pokok pengembangan pendidikan tinggi dan keempat pilar pendukungnya divisualkan pada Gambar 2-2.



Gambar 2-2. Sasaran pokok dan empat pilar pendukung

2.3 Kesehatan Organisasi

Jika pencapaian sasaran pokok pengembangan pendidikan tinggi diibaratkan sebuah perjalanan menuju suatu tempat, maka perjalanan tersebut memerlukan kendaraan untuk membawa seluruh penumpang ke tujuannya. Kendaraan ini harus dapat diandalkan, membawa cukup bahan bakar, dan mampu mengangkut penumpang yang belum pernah pergi ke tempat tujuan tersebut (penumpang memiliki pandangan dan gambaran tentang tempat tujuan yang mungkin bervariasi).

Dalam situasi yang sebenarnya, kendaraan itu disebut dengan organisasi, dan sama seperti sektor-sektor lain, pengembangan pendidikan tinggi juga memerlukan organisasi yang sehat. Hanya organisasi pendidikan tinggi yang memiliki *well-being*, konsistensi, dan adaptabilitas yang tinggi yang dapat mengantar pendidikan tinggi di Indonesia pada sasarannya.

Brisson dkk (1997) mengidentifikasi kesehatan organisasi terdiri dari 8 faktor: kepemimpinan, visi, komitmen bersama, penghargaan dan pengakuan, komunikasi, kompetensi dan pengembangan ketrampilan, kerja sama tim, dan kemampuan beradaptasi. Kesehatan organisasi menentukan seberapa besar kapasitas institusi dalam menjalankan peran dan fungsinya.

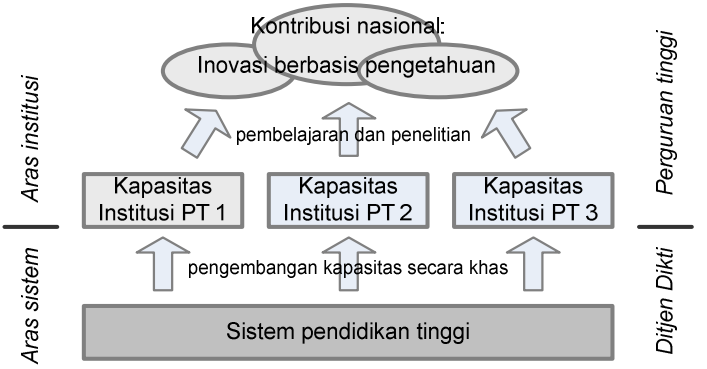
Faktor-faktor tersebut di atas juga berlaku di perguruan tinggi. Perguruan tinggi adalah organisasi akademis, sehingga secara tradisional aspek pengembangan kompetensi mendapatkan perhatian besar, tetapi di sisi lain, aspek-aspek yang merupakan *best practices* dalam manajemen modern kurang mendapatkan perhatian. Jika perguruan tinggi ingin dapat menjalankan fungsi dan perannya dengan baik, keseimbangan dari semua faktor kesehatan organisasi harus diperhatikan.

Kesehatan organisasi tidak hanya perlu dibicarakan pada aras institusi perguruan tinggi. Pada aras makro, harus ada sistem pendidikan tinggi yang memayungi pengembangan perguruan-perguruan tinggi di Indonesia. Penanggung jawab sistem ini adalah pemerintah, dalam hal ini adalah Ditjen Dikti. Sistem ini harus memberikan kesempatan bagi perguruan tinggi untuk meningkatkan kapasitas institusionalnya *(institutional capacity)*. Dukungan diberikan dalam bentuk kepemimpinan *(leadership)*, kerangka kerja *(framework)*, infrastruktur hukum, pendanaan, dan dukungan spesifik bagi perguruan tinggi yang memerlukan. Sistem

juga harus mengakomodasi kondisi dan potensi khas masing-masing perguruan tinggi, dengan mengijinkan dan mendorong perguruan tinggi menempuh jalurnya sendiri-sendiri (prinsip diferensiasi).

Pada aras institusi, setiap perguruan tinggi diberi kewenangan untuk mengatur tatakelola organisasinya. Pengaturan tatakelola sebaiknya didasarkan pada satu rencana strategis yang secara jelas diartikulasikan ke seluruh unit dan secara konsekuen dijalankan oleh segenap bagian di perguruan tinggi. Perguruan tinggi dapat mengembangkan kapasitas institusionalnya dalam berbagai aspek, tetapi pada akhirnya semuanya harus mendukung kemampuan pembelajaran dan penelitiannya untuk menggali dan mengolah pengetahuan menjadi inovasi-inovasi, untuk kemudian diaplikasikan untuk masyarakat luas.

Hubungan aras makro-mikro dalam kesehatan organisasi secara ringkas dijelaskan pada Gambar 2-3. Hubungan antar kedua aras seperti pada Gambar 2-3 perlu mendapatkan perhatian khusus karena hal ini menjadi dasar bagi pengembangan tiap-tiap perguruan tinggi. Dalam konteks sistem pendidikan tinggi nasional, strategi yang tepat akan membangun resultan hasil yang besar, mempertinggi kontribusi bagi usaha pencerdasan kehidupan bangsa.



Gambar 2-3. Kesehatan organisasi pada aras makro dan mikro

2.4 Pengembangan Kapasitas

Kapasitas berarti daya tampung atau kemampuan dalam menerima atau melakukan sesuatu. Dalam konteks sistem pendidikan tinggi, kapasitas dikaitkan dengan kemampuan institusi pendidikan tinggi untuk menjalankan fungsinya. Pengembangan kapasitas institusi menjadi prioritas utama dalam pengembangan pendidikan tinggi.

Pengembangan kapasitas perguruan tinggi tidak terlepas dari konsep paradigma baru pendidikan tinggi, terutama yang menyangkut hubungan antara Ditjen Dikti dan perguruan tinggi. Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, kebutuhan akan otonomi dalam pengembangan perguruan tinggi menyebabkan pergeseran peran Ditjen Dikti: dari peran pengatur menjadi peran fasilitator dan pemberdaya *(empowering)*.

Perguruan tinggi perlu disiapkan untuk menerima otonomi yang lebih besar, baik di bidang akademik maupun pengelolaan organisasi. Otonomi diberikan atas dasar kepercayaan. Kepercayaan bahwa perguruan tinggi yang paling mengerti kebutuhannya sendiri (dan masyarakat sekitarnya), mampu mengatur dan mengembangkan dirinya sendiri, dan mampu menjalankan peran dan fungsinya secara amanah (akuntabel).

Otonomi juga berarti pelimpahan kewenangan dalam pengambilan keputusan. Pada kenyataannya belum semua perguruan tinggi mampu menerima limpahan wewenang yang besar. Penyebabnya adalah keterbatasan SDM, kepemimpinan yang lemah, dan pola pikir yang masih bersifat *business as usual*. Semua ini menyebabkan apa yang dilakukan perguruan tinggi belum mencerminkan esensi paradigma baru pendidikan tinggi.

Persoalan yang lebih berat adalah bahwa pelimpahan wewenang selalu diikuti dengan pelimpahan tanggung jawab. Artinya tanggung jawab terhadap kualitas, transparansi, dan akuntabilitas akan berada di perguruan tinggi, seiring dengan wewenang yang mereka miliki. Memberikan wewenang yang besar tanpa pengkondisian di awal sama saja dengan mendegradasi perguruan tinggi. Tanpa kapasitas yang cukup, penggunaan wewenang yang besar berpotensi untuk salah arah.

Penyiapan dalam pemberian otonomi dilakukan dengan berbagai cara. Secara struktural, Ditjen Dikti sendiri melakukan perombakan struktur

organisasinya. Struktur yang ada saat ini dibuat dengan lebih berorientasi pada pembinaan dan pemberdayaan. Untuk penguatan fungsi-fungsi pembinaan, Ditjen Dikti juga membuat unit-unit fungsional yang bersifat otonom. Selain Badan Akreditasi Nasional yang telah disebutkan sebelumnya, ada juga Dewan Pendidikan Tinggi yang berfungsi sebagai organisasi sejawat *(peer organization)* dengan tugas antara lain menyusun kebijakan, merencanakan dan merancang program-program, dan menyebarluaskan *best practices* tentang manajemen perguruan tinggi.

Dalam masalah pembiayaan pendidikan tinggi, Ditjen Dikti mendorong partisipasi publik dalam pendanaan kegiatan-kegiatan perguruan tinggi. Perguruan tinggi diberi kewenangan untuk menarik dana masyarakat melalui berbagai skema pembiayaan pendidikan oleh mahasiswa dan program-program kerjasama dengan industri. Konsep-konsep seperti *revenue-generating activities*, *academic entrepreneurship*, dan kolaborasi tri-pilar (perguruan tinggi, industri, dan pemerintah) mulai banyak didiskusikan dan diterapkan, meski masih dalam skala terbatas. Dukungan dari Ditjen Dikti (dan lembaga pemerintah lainnya) untuk itupun sudah ada, misalnya melalui program vucer *(voucher)* untuk penelitian dengan industri, program bantuan teknis luar negeri (misalnya, Hi-Link dari Jepang), dan Riset Unggulan Kemitraan (RUK, dari Kementrian Ristek).

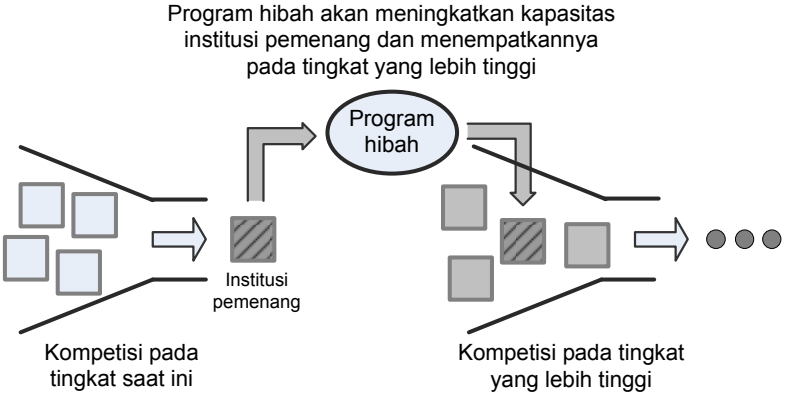
2.4.1 Program Hibah Kompetisi

Ditjen Dikti juga mengembangkan program-program peningkatan kapasitas yang sekaligus bertujuan mengenalkan dan menginternalisasi paradigma baru pendidikan tinggi ke perguruan tinggi. Program-program ini bersifat hibah kompetitif, artinya untuk bisa memenangkan hibah, sebuah perguruan tinggi harus bersaing dengan perguruan tinggi lainnya. Sifat kompetitif digunakan untuk tujuan pedagogis: penerima hibah akan lebih bertanggung jawab bila hibah diperoleh dengan kerja keras. Model ini juga bisa membangkitkan kepercayaan diri dan kebanggaan institusi. Dari sisi pendanaan, Ditjen Dikti bisa menghemat anggaran (tidak semua perguruan tinggi harus didanai) dan pengalokasiannya juga lebih luwes (jumlah hibah dapat disesuaikan dengan dana yang tersedia pada tahun anggaran tersebut).

Karena kapasitas dan kesiapan perguruan tinggi untuk mengikuti kompetisi sangat bervariasi, maka kompetisi dibuat bertingkat *(tiered)*. Inilah alasan mengapa ada kategorisasi seperti Hibah A1, A2, A3, dan B. Satu tingkat kompetisi diikuti oleh beberapa perguruan tinggi dengan kemampuan setara. Kategorisasi biasanya menggunakan indikator akreditasi dan/atau pengalaman dalam menjalankan program hibah sejenis.

Dalam konsep program hibah kompetisi, pengembangan kapasitas institusional selalu dikaitkan dengan kondisi lokal/spesifik perguruan tinggi pengusul. Perguruan tinggi pengusul bebas untuk menentukan tema dan program yang akan dijalankan. Yang penting hibah harus dimanfaatkan untuk program pengembangan yang benar-benar didasarkan pada kebutuhan nyata, dengan sasaran yang realistis. Untuk itu usulan harus didasarkan pada evaluasi diri yang akurat. Jelaslah bahwa unsur-unsur paradigma baru pendidikan tinggi termuat secara jelas dalam konsep program hibah kompetisi.

Konsep program hibah kompetisi Ditjen Dikti dijelaskan secara visual pada Gambar 2-4.



Gambar 2-4. Konsep program hibah kompetisi

Karena terbukti efektif, maka model kompetisi juga digunakan pada program-program yang lain, baik yang bersifat umum (misalnya, TPSDP, QUE, DUE, dan varian-variannya) maupun spesifik (misalnya, Hibah Bersaing untuk bidang penelitian, dan INHERENT untuk teknologi informasi dan komunikasi).

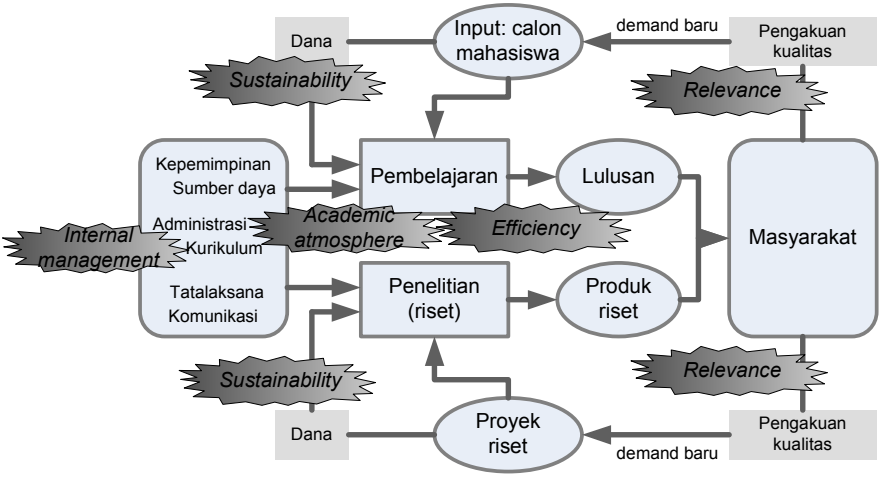
2.4.2 Prinsip RAISE

Pada aras perguruan tinggi, ada banyak sekali aspek yang dapat diusulkan sebagai tema program pengembangan kapasitas institusional. Terbukanya berbagai kemungkinan tema pengembangan adalah konsekuensi dari otonomi dalam mengevaluasi diri sendiri dan menentukan hal-hal yang perlu diperkuat dan ditingkatkan. Contoh aspek-aspek yang sering diangkat antara lain: proses pembelajaran, proses pembimbingan skripsi, kompetensi di bidang penelitian, hubungan alumni dengan kampus, hubungan kampus dengan industri, dan birokrasi akademik. Bagi banyak perguruan tinggi, penentuan tema bisa menjadi tidak mudah karena sering kali aspek-aspek yang dirasakan perlu ditingkatkan ternyata berada di domain yang berbeda tetapi saling terkait. Peningkatan relevansi pembelajaran, misalnya, akan terkait erat dengan kurikulum, kompetensi dosen, fasilitas yang tersedia, bahkan hubungan alumni. Untuk mempermudah pelaksanaannya, evaluasi diri dan penentuan program-program pengembangan dapat menggunakan kerangka arahan *(guideline)* dengan prinsip **RAISE** *(Relevance, Academic atmosphere, Internal management, Sustainability,* dan *Efficiency)*. Kadang-kadang faktor *Leadership* juga dimunculkan secara eksplisit, sehingga menjadi RAISE-L.

RAISE sebenarnya adalah sebuah siklus produksi yang menggambarkan relasi antara sisi penyedia *(supply)* dan pemakai *(demand)* dalam layanan pendidikan tinggi. Layanan pendidikan tinggi menghasilkan dua produk: lulusan dan produk penelitian (riset). Sebagai penyedia adalah perguruan tinggi, dan sebagai pemakai adalah masyarakat. Keduanya merupakan hasil dari proses-proses akademik yang didukung oleh manajemen perguruan tinggi. Prinsip RAISE ditunjukkan pada Gambar 2-5.

Unsur pertama, **Relevance**, tidak lain adalah sasaran pokok pengembangan. Produk lulusan dan penelitian harus dapat diterima oleh masyarakat dan memenuhi kebutuhan masyarakat. Relevansi adalah "penghubung" antara sisi penyedia dan pemakai. Jika "penghubung" ini tidak lancar, siklus RAISE tidak akan berjalan dengan baik. Tingkat relevansi dapat dilihat dari beberapa indikator, antara lain: waktu tunggu untuk mendapatkan pekerjaan bagi lulusan, besaran gaji awal, dan terjalinnya kerjasama penelitian dengan industri.

Relevansi merupakan satu-satunya cara bagi masyarakat untuk dapat menilai, dan akhirnya memberikan pengakuan *(recognition)* terhadap kualitas perguruan tinggi. Pengakuan ini akan memunculkan kebutuhan *(demand)* baru terhadap layanan pendidikan tinggi dalam wujud calon-calon mahasiswa baru maupun permintaan penelitian. Bersama dengan masukan-masukan ini akan tumbuh pula potensi dana bagi perguruan tinggi. Inilah yang menjadi unsur RAISE berikutnya, yaitu **Sustainability**.



Diadaptasi dari Presentasi RAISE (Luknanto, 2003, URL: luk.staff.ugm.ac.id/phk/ilustrasi/raise.html)

Gambar 2-5. Paradigma RAISE

Sustainability atau keberlanjutan merupakan komplemen unsur relevansi. Relevansi memandang masyarakat sebagai obyek, sementara keberlanjutan memandang perguruan tinggi sebagai obyek. Isu keberlanjutan melihat persoalan bagaimana potensi dana yang datang bersama dengan kebutuhan *(demand)* dapat digalang dan direalisasikan.

Dibandingkan unsur-unsur RAISE yang lain, keberlanjutan merupakan unsur yang paling sedikit dieksplorasi. Keberlanjutan sering diterjemahkan hanya sebatas bagaimana perguruan tinggi mendapatkan dana dari mahasiswa yang mendaftar padanya. Sumber dana mahasiswa semakin lama semakin jenuh untuk dieksploitasi. Semakin kritisnya mahasiswa dalam memilih perguruan tinggi serta terbatasnya daya tampung kampus dan kemampuan finansial mahasiswa membuat

perguruan tinggi semakin sulit mengembangkan potensi dana dari mahasiswa.

Di sisi lain, potensi dana masyarakat yang berasal dari sektor penelitian punya potensi yang menjanjikan tetapi belum tergarap optimal. Saat ini sistem ekonomi berjalan dengan basis pengetahuan *(knowledge)*. Semua pihak dan sektor menjalankan aktifitasnya dengan berdasar pada informasi. Pasar, terutama pasar global, sangat merespons inovasi-inovasi baru dengan penghargaan *(reward)* berupa nilai ekonomis *(economic value)* yang tinggi. Peluang perguruan tinggi dalam menarik dana sangat besar bila mampu mendayagunakan potensi intelektualnya. Di luar negeri, justru layanan konsultasi, kolaborasi penelitian dengan industri, dan komersialisasi paten menjadi andalan dalam mencari dana dari masyarakat. Persoalannya adalah eksploitasi potensi intelektual ini tidak bisa dilakukan dengan cara-cara konvensional. Menarik minat calon mahasiswa memerlukan strategi pemasaran yang jitu. Di bidang riset, komersialisasi hasil penelitian memerlukan serangkaian proses pematangan yang cukup panjang.

Unsur berikutnya, **Academic atmosphere**, terkait dengan lingkungan proses-proses akademik. Proses-proses pembelajaran dan penelitian memerlukan lingkungan yang sehat. Kesehatan lingkungan tergantung pada kekuatan relasi antar komponen proses: antara dosen dan mahasiswa, antara sesama mahasiswa, dan antara dosen/mahasiswa dengan karyawan dan eksekutif. Relasi yang kuat akan memunculkan semangat dan motivasi yang kuat untuk menghasilkan yang terbaik.

Sebagai sebuah proses produksi, pembelajaran dan penelitian harus dilaksanakan secara efisien untuk menghasilkan produktivitas yang tinggi. Unsur **efisiensi** menjadi penting karena terkait dengan aksesibilitas layanan pendidikan bagi jutaan calon mahasiswa baru. Proses yang tidak efisien (terutama proses pembelajaran) akan memperpanjang waktu studi, dan ini akan menghambat calon-calon mahasiswa baru untuk masuk ke perguruan tinggi.

Efisiensi terkait dengan cara melakukan atau menggunakan sesuatu, sehingga dicapai rasio produktivitas/biaya setinggi mungkin. Dalam proses pembelajaran, perguruan tinggi memiliki kurikulum, kelas, laboratorium, dan sarana pendukung lainnya. Dengan itu semua,

persoalan efisiensi berbicara tentang cara-cara pemanfaatannya sehingga perkuliahan, praktikum, dan skripsi dapat dilakukan secara produktif.

Efisiensi tidak terkait dengan kualitas. Proses yang efisien tidak berarti kualitasnya rendah. Kunci keberhasilan peningkatan efisiensi adalah **internal management** terhadap semua sumber daya yang dimiliki untuk mendukung terbentuknya siklus RAISE secara seimbang dan berkelanjutan.

Persoalan manajemen di perguruan tinggi lebih banyak muncul dari kenyataan bahwa manajemen belum dipandang sebagai sesuatu yang sangat menentukan hidup matinya perguruan tinggi. Manajemen sumber daya masih dianaktirikan. Ia mendapatkan perhatian yang lebih kecil dibandingkan bidang-bidang Tridarma (pengajaran, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat).

Perguruan tinggi belum terbiasa mengelola dirinya menggunakan prinsip-prinsip manajemen secara konsisten (misalnya, menjalankan siklus perencanaan, pelaksanaan, pemantauan, dan evaluasi). Berbagai sumber daya, dari mulai sumber daya manusia, infrastruktur, sampai finansial, sering kali dibiarkan tumbuh secara alamiah. Kurangnya dorongan dan pengarahan membuat pertumbuhan itu menjadi tidak optimal. Contoh: jarang sekali ada perguruan tinggi yang memiliki rencana pengembangan SDM dosen-dosennya: berapa banyak jumlah idealnya, komposisi bidang keilmuannya, kapan mereka harus menempuh pendidikan lanjut, dari mana biayanya, rencana pengembangan karir mereka, dan sebagainya. Akibatnya jelas: rasio dosen-mahasiswa yang jauh dari ideal, kualifikasi dosen yang rendah, atau komposisi staf dosen yang kurang sesuai dengan pengembangan bidang ilmu.

Perguruan tinggi seharusnya bisa belajar banyak dari institusi bisnis. Hal ini tidak terelakkan karena baik institusi bisnis maupun perguruan tinggi berada dalam lingkungan yang sama (globalisasi). Karena globalisasi, perguruan tinggi sekarang mengalami juga apa yang dialami oleh institusi bisnis. Salah satu contohnya adalah fenomena *brain drain*. Beberapa dosen perguruan tinggi di Sumatera lebih memilih untuk mengajar di Malaysia dibandingkan tinggal di perguruan tinggi asalnya. Contoh lain adalah kompetisi dalam mendapatkan mahasiswa. Selain tingkatnya yang semakin keras, kompetitornyapun tidak hanya berasal

dari dalam negeri. Belajar dari institusi bisnis bukan berarti mengubah orientasi perguruan tinggi menjadi *profit-seeking*, tetapi ingin menyerap bagaimana manajemen yang mereka lakukan bisa diterapkan di perguruan tinggi. Dunia bisnis lebih terlatih dalam menghadapi tantangan. Mereka telah lama mengadopsi substansi RAISE (meskipun dalam konteks yang berbeda).

Manajemen sumber daya perguruan tinggi tidak bisa dilepaskan dari faktor kepemimpinan *(leadership)*. Perguruan tinggi memiliki lingkungan yang unik, terutama yang terkait dengan komponen SDMnya. Baik yang memimpin maupun (sebagian) yang dipimpin adalah dosen. Kadang-kadang situasi ini menyulitkan. Dosen adalah profesi akademik dan posisi eksekutif jelas bukan habitat aslinya. Di sisi lain, dalam menjalankan profesinya, dosen memiliki kebebasan akademik yang membuatnya independen dalam menjalani profesinya. Kadang-kadang independensi ini meluber ke domain manajemen organisasi, sehingga muncul kesan sulit mengelola dan mengatur dosen. Dalam situasi seperti ini, kepemimpinan di perguruan tinggi harus bisa memadukan antara sifat independensi akademik dan *organizational excellence*.

2.5 Tantangan dan Peluang Masa Depan

Friedman (2006) menyebutkan bahwa dunia saat ini telah tergelar menjadi datar. Globalisasi membentuk satu *level of playing field* yang seragam: banyak pihak yang bisa bermain dan berkompetisi di dalamnya. Sekat-sekat yang dulu memisahkan antara perusahaan besar dan perusahaan kecil sudah hilang. Dengan kemajuan teknologi informasi dan komunikasi, perusahaan kecil memiliki peluang dan kesempatan yang sama dengan perusahaan besar. Kondisi ini tentu saja berlaku juga bagi perguruan tinggi, termasuk perguruan tinggi di Indonesia.

Globalisasi bagaikan pisau bermata dua. Tantangan dan ancaman bagi eksistensi perguruan tinggi begitu besar, tetapi di sisi lain banyak juga peluang yang bisa dimanfaatkan. Perguruan tinggi harus bisa mengolah dan memanfaatkan peluang-peluangnya untuk menghadapi tantangan dan ancaman. Untuk menempuh usaha ini, siklus produksi harus dijaga keseimbangannya. Hal ini dapat dicapai bila setiap unsur dalam RAISE berkembang dengan semestinya. Kondisi tiap unsur inilah yang perlu

senantiasa dieksplorasi dalam evaluasi diri, untuk diidentifikasi apakah ada faktor-faktor inhibitor yang membuat perkembangannya terhambat.

Langkah selanjutnya adalah merumuskan dan melaksanakan tindakan secara terpadu *(concerted actions)*. Karena lingkupnya yang begitu kompleks, maka perencanaan dan pelaksanaannya memerlukan *tools* atau alat bantu. Di sinilah teknologi informasi dan komunikasi memainkan peran pentingnya.

Daftar Bacaan

Penjelasan tentang paradigma baru pendidikan tinggi di Indonesia beserta aspek-aspeknya dapat diperoleh dari koleksi tulisan dan presentasi yang terdapat di situs web pribadi Ir. Djoko Luknanto, M.Sc., Ph.D. dengan URL http://luk.staff.ugm.ac.id/phk/ (diverifikasi aktif pada tanggal 28 Juni 2009).

Dalam konteks global, isu-isu besar tentang pendidikan tinggi dibicarakan di Badan PBB untuk Pendidikan, Ilmu Pengetahuan, dan Kebudayaan (UNESCO). Portal http://www.unesco.org/education/hed (diverifikasi aktif pada tanggal 28 Juni 2009) adalah titik awal untuk mengeksplorasi isu-isu seperti reformasi pendidikan tinggi, penjaminan mutu pendidikan, pendidikan tinggi dan pemanfaatan TIK, dan sebagainya.

Organisasi untuk Pengembangan dan Kerjasama Ekonomi (OECD) juga memiliki perhatian terhadap pengembangan pendidikan tinggi. Situs http://www.oecd.org/topic/0,3373,en_2649_39263294_1_1_1_1_37455,00.html adalah portal untuk mengakses berbagai informasi tentang keterkaitan antara pendidikan (secara umum) dengan ekonomi dan kemasyarakatan. Khusus untuk pendidikan tinggi OECD memiliki portal http://www.oecd.org/topic/0,3373,en_2649_39263238_1_1_1_1_37455,00.html. Tautan *(link)* ke publikasi dan dokumen menyampaikan ke koleksi dokumen tentang berbagai data dan laporan, praktek-praktek baik *(best practices)*, studi kasus, ringkasan kebijakan *(policy briefs)*, dan kondisi di berbagai negara *(country reports)*. Kedua URL tersebut diverifikasi aktif pada tanggal 28 Juni 2009.

Referensi

(Brisson dkk, 1997) Brisson, M., Hehner, P., Rooney, L., Sanderson, A., dan St-Amand, R. *Organizational Health*. Public Service Commision of Canada. Monograf no. 5, Maret 1997. Dokumen dapat diakses dari http://www.collectionscanada.gc.ca/webarchives/20071121032204/http://www.psc-cfp.gc.ca/adt-vrf/rprt/1997/orhe-saor-eng.htm dan diverifikasi aktif pada tanggal 28 Juni 2009.

(Dikti, 1996) DitJen Pendidikan Tinggi, Depdiknas. *Kerangka Pengembangan Pendidikan Tinggi Jangka Panjang 1996 – 2005*. 1996. Dokumen diakses dari http://www.dikti.go.id/Archive2007/kpptjp/kpptjp.html pada tanggal 28 Juni 2009.

(Friedman, 2006) Friedman, T.L. *The World is Flat: The Globalized World in the Twenty-First Century*. Penguin Books, 2006.

Bab 3

Tatakelola Teknologi Informasi di Perguruan Tinggi

Banyak perguruan tinggi telah memanfaatkan teknologi informasi dalam mendukung kegiatan-kegiatannya. Pada umumnya teknologi komputer digunakan untuk mendukung proses-proses administratif, seperti administrasi akademik, keuangan, dan kepegawaian. Beberapa perguruan tinggi juga memanfaatkan komputer untuk memperkuat dan memperkaya proses pembelajaran, misalnya untuk menyampaikan materi kuliah secara elektronis, berinteraksi melalui surat elektronis, atau membangun koleksi materi elektronis yang dapat diunduh *(download)* dengan mudah.

Sepintas terlihat bahwa usaha pemanfaatan teknologi informasi di perguruan tinggi telah dilakukan dengan intensitas yang cukup tinggi, dengan tingkat penetrasi yang cukup dalam. Bagaimana hasilnya? Apakah penerapan teknologi informasi secara nyata telah memperkuat tiap aspek dalam RAISE? Sulit untuk menjawab pertanyaan ini dengan akurat karena belum ada indikator dan proses evaluasi untuk mengukurnya. Meskipun demikian, satu hal yang terlihat jelas adalah banyak pemanfaatan teknologi informasi yang hanya menyentuh permukaan saja, tidak sampai pada substansi sasaran yang sebenarnya. Fenomena ini banyak terlihat baik di bidang administrasi maupun akademik. Sebagai contoh, perguruan tinggi telah memiliki sistem informasi keuangan, tetapi pemanfaatannya lebih untuk transaksi-transaksi operasional saja. Sistem informasi keuangan belum bisa dijadikan alat bantu dalam perencanaan strategis keuangan. Banyak juga yang telah membangun koneksi *backbone* kampus dengan kabel fiber optik, tetapi dari waktu ke waktu tidak ada *content* yang dilewatkan

saluran berkapasitas besar tersebut. Bukan karena masalah teknis, tetapi karena sistem produksi *content*-nya memang belum siap. Pada proses pembelajaranpun banyak yang menyatakan telah menerapkan *e-learning*, tetapi kenyataannya hanya berupa situs web yang berisi berkas-berkas materi kuliah yang dapat diunduh mahasiswa. Apakah yang seperti ini sudah mencerminkan praktek *e-learning* dan mampu mendorong terbentuknya kompetensi yang lebih tajam?

Contoh-contoh di atas menunjukkan sebagian kecil persoalan yang sering muncul dalam implementasi teknologi informasi di perguruan tinggi. Secara umum, berbagai persoalan tersebut dapat dikelompokkan ke dalam salah satu dari kategori berikut ini:

- Tidak adanya rencana pengembangan teknologi informasi (renstra, *roadmap*, atau sejenisnya) yang menjelaskan sasaran implementasi teknologi informasi dan keterkaitannya dengan sasaran perguruan tinggi

- Ketidakjelasan penanggung jawab implementasi teknologi informasi pada berbagai aras

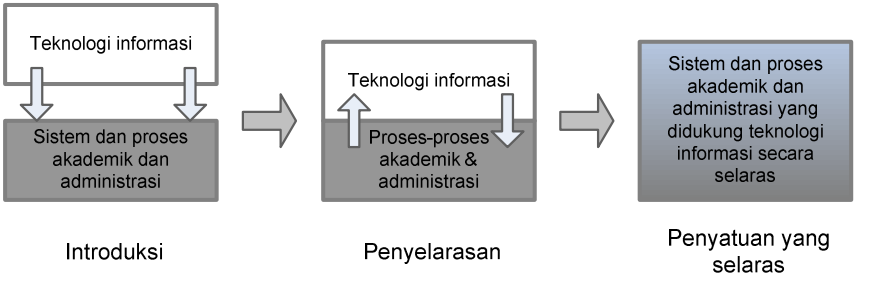
- Tidak adanya sistem untuk identifikasi kebutuhan, *assessment*, dan evaluasi terhadap dukungan teknologi informasi bagi kegiatan-kegiatan perguruan tinggi

- Ketidakjelasan prosedur pelaksanaan kegiatan yang didukung oleh fasilitas teknologi informasi, termasuk prosedur penanganan kejadian-kejadian khusus *(exceptions)*

- Ketidakjelasan pelaksana dan penanggungjawab kegiatan yang didukung oleh fasilitas teknologi informasi, terutama kegiatan yang melibatkan lebih dari satu pihak

Persoalan-persoalan yang muncul biasanya diselesaikan secara reaktif dan ad-hoc, sehingga penyelesaiannya tidak tuntas dan selalu ada kemungkinan persoalan yang mirip akan muncul kembali pada masa yang akan datang. Jika hal ini dibiarkan terus berlangsung, perguruan tinggi akan kehilangan momentum untuk mendapatkan dukungan dari teknologi informasi.

Munculnya persoalan-persoalan seperti di atas dan cara perguruan tinggi menghadapinya menunjukkan perguruan tinggi masih memandang implementasi teknologi informasi sebagai sesuatu yang "terpisah" dari proses-proses bisnis yang dijalankannya. Padahal seharusnya teknologi informasi bisa menjadi *enabler* bagi berbagai usaha peningkatan kualitas, efektivitas, efisiensi, dan akuntabilitas di perguruan tinggi. Ini artinya harus ada keselarasan antara yang didukung dan pendukungnya, antara proses-proses akademik dan administrasi dengan teknologi informasi. Keselarasan ini dibentuk dengan melakukan penyesuaian-penyesuaian *(alignments)* di antara keduanya, seperti ditunjukkan pada Gambar 3-1. Keselarasan selalu muncul dari pengaturan-pengaturan yang sistematis, cermat, integral, dan bervisi ke depan. Pengaturan-pengaturan untuk mencapai keselarasan inilah yang perlu dirancang dan dilaksanakan, untuk mendukung implementasi teknologi informasi.



Gambar 3-1. Percampuran yang selaras antara penerapan teknologi informasi dengan sistem dan proses di perguruan tinggi

Seperti disajikan dalam Gambar 3-1, penyelarasan dilakukan baik dari sisi teknologi informasi maupun dari sisi manajemen perguruan tinggi. Dengan fokus pada bagaimana teknologi informasi dapat memberikan dukungan semaksimal mungkin, penyelarasan dilakukan melalui pengaturan-pengaturan *(adjustments)* terhadap tatakelola *(governance)* pada penerapan berbagai bentuk teknologi informasi.

Pada Bab 3 ini akan dibicarakan tentang tatakelola di perguruan tinggi. Tatakelola pada tingkat korporasi akan dibicarakan terlebih dahulu, karena perannya dalam mengatur semua urusan pokok *(core business)* perguruan tinggi. Selanjutnya tatakelola teknologi informasi *(IT governance)* akan dibicarakan dalam kaitannya dengan dukungan teknologi informasi bagi berbagai kegiatan perguruan tinggi.

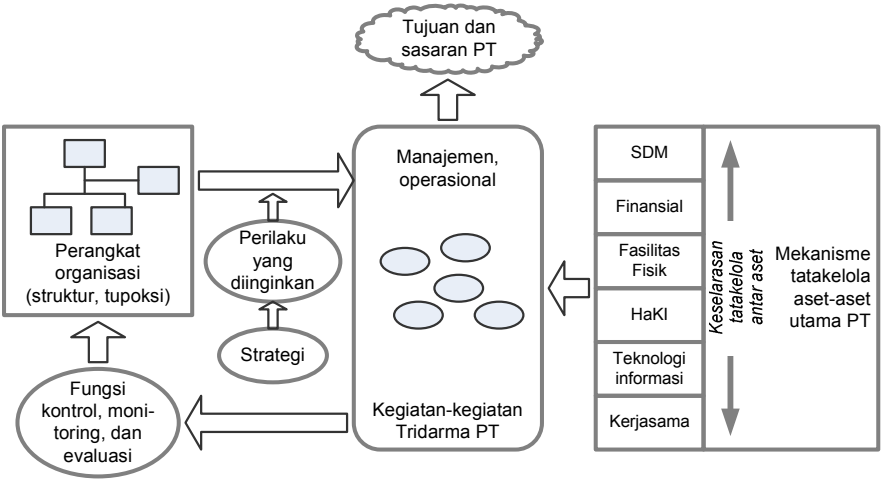
3.1 Tatakelola Korporasi Perguruan Tinggi

3.1.1 Model Konseptual

Organization for Economic Cooperation and Development (OECD) mendefinisikan tatakelola pada korporasi *(corporate governance)* sebagai "penyediaan struktur untuk menentukan sasaran-sasaran organisasi dan memantau kinerja untuk memastikan sasaran-sasaran tersebut dapat dicapai" (OECD, 1999). Kata "struktur" dalam definisi tersebut tidak hanya berarti struktur organisasi dan hubungan hirarkinya, tetapi mencakup pula mekanisme-mekanisme yang berlaku di antara unit-unit dalam struktur tersebut.

Tatakelola korporasi dapat dipandang sebagai pengaturan-pengaturan yang mencakup berbagai aset organisasi dalam rangka mendukung strategi dalam mencapai tujuan dan sasaran organisasi. Dalam konteks perguruan tinggi, tatakelola korporasi sangat menentukan tingkat kesehatan organisasi. Seperti ditunjukkan pada Gambar 2-3, tatakelola korporasi adalah kendaraan untuk meningkatkan kapasitas perguruan tinggi.

Gambar 3-2 menunjukkan model konseptual tatakelola korporasi di lingkungan perguruan tinggi.



Gambar 3-2. Tatakelola korporasi pada perguruan tinggi

Tujuan dan sasaran perguruan tinggi dirumuskan untuk mengakomodasi kepentingan para *stakeholders* perguruan tinggi. Eksekutif dan badan-badan normatif seperti Senat atau Majelis Wali Amanah (MWA) kemudian bersama-sama berusaha mewujudkan tujuan dan sasaran tersebut melalui perangkat-perangkat organisasional dengan tugas pokok dan fungsi (tupoksi) masing-masing. Fungsi kontrol, monitoring, dan evaluasi juga disusun untuk menjamin proses-proses pencapaian tujuan melalui berbagai kegiatan Tridarma PT secara efektif dan akuntabel.

Dalam usaha mencapai tujuan, perguruan tinggi juga menetapkan berbagai strategi. Strategi pada dasarnya adalah sekumpulan pilihan yang ditetapkan untuk dijalankan. Strategi mencakup semua aspek yang dipandang penting dalam pengelolaan perguruan tinggi. Dengan kata lain, strategi harus dapat memberikan arah dalam memenuhi tiap aspek dalam prinsip RAISE.

Perilaku yang diinginkan *(desirable behaviour)* mencakup keyakinan dan budaya organisasi yang melandasi segenap komponen perguruan tinggi dalam melaksanakan program dan kegiatannya. Bentuknya bisa beragam, di antaranya pernyataan misi perguruan tinggi, pernyataan tentang jati diri, nilai-nilai khas yang dianut, atau prinsip-prinsip pengelolaan kegiatan. Dimotori oleh para eksekutif perguruan tinggi, perilaku ini harus diartikulasikan dalam setiap pemikiran dan kegiatan perguruan tinggi. Tabel 3-1 berikut menggambarkan contoh pernyataan misi dan strategi-strategi yang terkait serta komponen RAISE yang didukung.

Tabel 3-1. Contoh pernyataan misi dan strategi-strategi yang terkait

Pernyataan Misi	Strategi	Komponen RAISE yang didukung
Menjadi universitas riset yang memberi manfaat bagi pengembangan industri	• Memperkuat program pascasarjana • Mengintensifkan diskusi-diskusi antar *cluster* penelitian • Mengoptimalkan laboratorium pusat • Mendorong kerjasama riset dengan industri	Relevance Academic atmosphere Efficiency Sustainability

Bagian di sebelah kanan pada Gambar 3-2 menunjukkan esensi utama tatakelola korporasi di perguruan tinggi. Bagian ini menjelaskan pengaturan-pengaturan terhadap 6 aset utama perguruan tinggi: SDM, finansial, fasilitas fisik, hak kekayaan intelektual, teknologi informasi, dan hubungan kerjasama. Ada dua dimensi yang muncul. Dimensi vertikal adalah pengaturan intra aspek yang berfokus pada satu jenis aset saja. Pada umumnya pengaturan vertikal tidak bisa berjalan sendirian. Pada saat yang sama, secara horizontal perguruan tinggi perlu mengoptimalkan aset-aset yang ada. Harus ada penyesuaian-penyesuaian *(adjustments)* terhadap dimensi vertikal pada tiap-tiap aset yang secara keseluruhan membuat mekanisme tatakelola terhadap semua aset bisa selaras *(in harmony)*. Ketidakselarasan tidak hanya berakibat pelaksanaan kegiatan menjadi tidak efisien, tetapi juga berpotensi menimbulkan kegagalan-kegagalan. Sebagai contoh, pengaturan tentang penerimaan mahasiswa baru harus diselaraskan dengan penyediaan ruang dan sarana belajar-mengajar dan prosedur finansial. Ketidaksinkronan antara prosedur KRS untuk mahasiswa baru dengan prosedur pembayaran SPP, misalnya, akan mengganggu keseluruhan kegiatan.

Pengaturan terhadap aset-aset utama perguruan tinggi dilakukan melalui berbagai mekanisme organisasional, misalnya struktur, komisi, prosedur, dan audit. Ada mekanisme yang bersifat khas terhadap satu aset (misalnya, beberapa perguruan tinggi membentuk "komisi teknologi informasi" untuk memikirkan isu-isu strategis yang terkait dengan teknologi informasi). Mekanisme yang lain bisa secara umum digunakan untuk berbagai aset (misalnya, prosedur persetujuan pembelian barang).

Perlu dijelaskan pula bahwa tatakelola korporasi tidak sama dengan pengelolaan/manajemen korporasi, terutama pada aras operasional. Menilik ke definisi tatakelola menurut OECD yang dituliskan di awal bab ini, tatakelola berfungsi menyediakan kerangka kerja *(framework)* bagi usaha-usaha pencapaian sasaran organisasi. Dengan fungsi ini, tatakelola lebih berperan sebagai infrastruktur dasar bagi pelaksanaan kegiatan-kegiatan yang menjadi domain manajemen operasional. Situasi ini mungkin dapat dianalogikan dengan sebuah tim sepakbola. Untuk mencapai kemenangan dalam kompetisi, tim tidak hanya perlu bekerja keras sepanjang setiap permainan, tapi juga membuat strategi yang jitu, memilih formasi yang cocok, memasang pemain-pemain yang pas

dengan strategi tersebut, melatih pemain agar lancar memainkan strategi yang dipilih, dan membina hubungan yang harmonis antara pelatih dan pemain. Tatakelola berbicara tentang aspek-aspek ini.

Kualitas pengaturan aset-aset utama menunjukkan tingkat kematangan pengelolaan perguruan tinggi. Indikatornya adalah sejauh mana tiap faktor dari prinsip RAISE dapat direalisasikan. Semakin tinggi tingkat realisasi RAISE, semakin matang tingkat pengelolaan perguruan tinggi. Kematangan pengelolaan pada akhirnya mengindikasikan kesehatan organisasi perguruan tinggi.

3.1.2 Tatakelola Berbasis Prinsip SADA

Model tatakelola seperti ditunjukkan pada Gambar 3-2 masih memerlukan elaborasi untuk dapat diimplementasikan. Tidak mudah untuk memahami model tersebut dan menginterpretasikannya dalam bentuk mekanisme pengaturan operasional. Untuk memudahkan implementasinya, diperlukan satu "model antara" yang menggunakan perspektif yang umum digeluti di dunia pendidikan tinggi. Salah satunya adalah model **SADA** (Sentralisasi Administrasi, Desentralisasi Akademik), yang menurut Buku Pedoman Penjaminan Mutu Pendidikan Tinggi (DitPAK, 2003) adalah model tatakelola yang cocok untuk perguruan tinggi di Indonesia. SADA menggunakan perspektif "akademik-administratif" karena keduanya menunjukkan aktivitas keseharian/operasional dari setiap perguruan tinggi.

Mengacu pada Gambar 3-2, perspektif akademik dan administratif mendasari perencanaan berbagai program dan kegiatan Tridarma PT. Pengaturan-pengaturan terhadap berbagai aset perguruan tinggi dikemas dalam kerangka kegiatan-kegiatan akademik dan administratif.

Model SADA memandang otorisasi pengelolaan administrasi perlu dipegang oleh pengelola pada aras perguruan tinggi (sering diistilahkan dengan aras "pusat"). Tujuannya adalah untuk memudahkan perencanaan, koordinasi, dan pemantauan serta evaluasi secara menyeluruh *(enterprise-wide)* terhadap berbagai aspek dan kegiatan administratif. Di sisi lain, otoritas pengembangan akademik diserahkan pada unit-unit akademik (fakultas, jurusan, dan pusat studi). Desentralisasi otoritas ini dilakukan dengan pertimbangan bahwa unit-unit akademiklah yang menguasai kompetensi keilmuan yang

diperlukan dalam bidang akademik. Tugas pengelola pada aras pusat adalah merumuskan kebijakan umum agar pengembangan akademik tidak keluar dari visi dan misi yang telah ditetapkan. Selain itu, tugas pengelola pusat lainnya adalah memfasilitasi dan memberdayakan proses pengembangan akademik.

Model SADA berbicara tentang pemegang otorisasi pengelolaan akademik dan administrasi. Model SADA tidak mengatur tentang pembagian tugas melaksanakan kegiatan-kegiatan akademik dan administrasi. Tidak berarti kegiatan akademik hanya boleh dijalankan oleh unit-unit akademik, dan kegiatan administratif dilaksanakan oleh pengelola pusat. Implementasi model SADA dapat menyesuaikan dengan kondisi dan konteks yang berlaku di masing-masing perguruan tinggi.

Pada umumnya hampir semua kegiatan akademik memang dilaksanakan di tingkat unit akademik, dan pada kenyataannya unit-unit akademik juga dibebani oleh berbagai kegiatan administratif. Jurusan, program studi, dan fakultas diberi tanggung jawab mengelola data akademik (data registrasi tiap semester, rencana studi, hasil studi, dan transkrip), data keuangan (pelaporan SPJ), serta data administratif lainnya (laporan aset dan inventaris barang, kenaikan jabatan dosen, dan sebagainya). Model pengelolaan seperti ini terdapat di hampir semua perguruan tinggi, terutama perguruan tinggi negeri. Konsentrasi pelaksanaan kegiatan di tingkat unit akademik muncul karena dulu perguruan tinggi lahir dan tumbuh dengan pemikiran pengembangan akademik saja. Persoalan administrasi dan manajemen dipandang sebagai konsekuensi (ikutan) pengembangan akademik, sehingga kurang mendapatkan perhatian yang semestinya. Pengembangan kapasitas dikonsentrasikan pada unit-unit akademik, sehingga manajemen pada tingkat pusat tidak memiliki sumber daya yang memadai. Pada akhirnya unit-unit akademik jugalah yang diberi tugas untuk melaksanakan sebagian tugas-tugas pengelolaan administrasi.

Sebagai sebuah model tatakelola, model SADA mensyaratkan kejelasan mekanisme organisasional dalam penanganan akademik dan administrasi. Berangkat dari pernyataan visi dan misi, perguruan tinggi menetapkan serangkaian sasaran jangka panjang, menengah, dan pendek untuk mewujudkan visi dan misi tersebut. Selanjutnya program dan kegiatan dirancang untuk mencapai sasaran, lengkap dengan petunjuk

pelaksanaan, penanggungjawab, dan indikator-indikator keberhasilan. Pertanyaan yang muncul kemudian adalah bagaimana teknologi informasi dapat mendukung implementasi model SADA secara optimal. Seperti halnya aset-aset yang lain, teknologi informasi juga memerlukan pengaturan-pengaturan agar bisa berjalan secara harmonis dengan unsur-unsur lainnya.

3.2 Tatakelola Teknologi Informasi

Isu tentang pentingnya tatakelola teknologi informasi muncul paling tidak disebabkan karena dua hal: kesadaran untuk patuh *(comply)* pada praktek-praktek pengelolaan yang baik, dan kenyataan bahwa banyak sarana, fasilitas, dan proyek TI yang tidak terkendali dan berpengaruh negatif terhadap kinerja organisasi. Esensi dari tatakelola TI adalah bahwa pengaturan-pengaturan tentang TI tidak bisa dilaksanakan secara *black-box* dan diserahkan sepenuhnya kepada para profesional TI. Kompleksitas dan keterkaitan TI dengan bidang-bidang lain (lihat kembali Gambar 3-2) mengharuskan pengelolaan TI dilaksanakan secara terpadu, tidak terpisahkan dengan sumber daya organisasi lainnya.

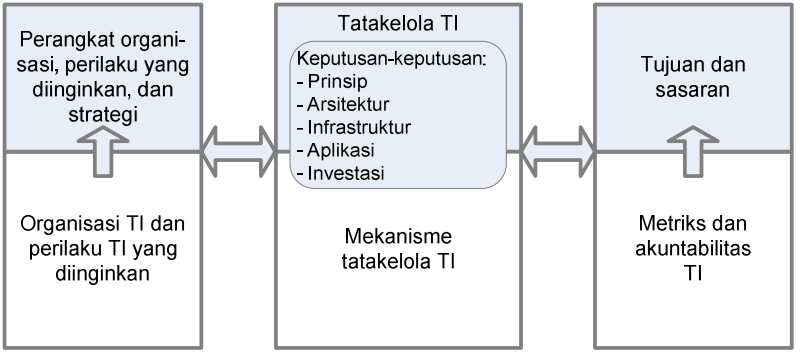
3.2.1 Definisi dan Lingkup

Weill dan Ross (2004) mendefinisikan tatakelola teknologi informasi sebagai berikut.

"*Specifying the decision rights and accountability framework to encourage desirable behaviour in the use of IT.*"

Menurut definisi di atas, perhatian dalam tatakelola teknologi informasi diletakkan pada pengaturan-pengaturan yang terkait dengan pengambilan keputusan. Pengaturan dijalankan untuk mendorong tercapainya perilaku pemakaian teknologi informasi yang mendukung tercapainya tujuan organisasi.

Posisi dan peran tatakelola teknologi informasi di perguruan tinggi ditunjukkan pada Gambar 3-3.



Diadaptasi dari IT Governance Design Framework, MIT Sloan School CISR (dalam Weill dan Ross, 2004).

Gambar 3-3. Tatakelola teknologi informasi dalam organisasi

Gambar 3-3 menunjukkan pandangan yang lebih spesifik dari Gambar 3-2. Tatakelola teknologi informasi dilihat sebagai jembatan yang menyampaikan pada tujuan dan sasaran. Pengaturan-pengaturan yang berhubungan dengan teknologi informasi harus diselaraskan dengan perangkat organisasi yang ada dan tujuan/sasaran yang ingin dicapai. Pengorganisasian teknologi informasi harus menjadi bagian dari perangkat organisasi perguruan tinggi. Perilaku, budaya, dan kebiasaan yang mendukung dalam bekerja dengan teknologi informasi harus ditumbuhkan dan diinternalisasikan. Teknologi informasi menjadi indikator keberhasilan pencapaian sasaran perguruan tinggi. Artinya capaian-capaian harus bisa diukur, dimonitor, dan dievaluasi menuruti prinsip-prinsip akuntabilitas.

Tatakelola teknologi informasi yang efektif harus dapat menjawab tiga pertanyaan mendasar:

1. Keputusan-keputusan apa yang harus diambil untuk menjamin pengelolaan dan pemanfaatan teknologi informasi secara efektif ?
2. Siapa yang harus mengambil keputusan-keputusan tersebut ?
3. Bagaimana mekanisme pengambilan keputusan, pemantauan, dan evaluasinya ?

3.2.2 Pengambilan Keputusan

Terkait dengan pertanyaan pertama, tatakelola teknologi informasi berurusan dengan pengambilan keputusan dalam lima area pokok (Weill dan Ross, 2004): prinsip-prinsip, arsitektur, infrastruktur, aplikasi, dan investasi (lihat kembali Gambar 3-3).

3.2.2.1 Prinsip-Prinsip Pemanfaatan Teknologi Informasi

Prinsip-prinsip pemanfaatan teknologi informasi diungkapkan dalam bentuk pernyataan-pernyataan dari eksekutif puncak *(high-level statements)* tentang bagaimana teknologi informasi digunakan di perguruan tinggi. Sekali ditetapkan, pernyataan-pernyataan ini kemudian diartikulasikan ke segenap komponen perguruan tinggi dan menjadi bagian dari proses manajemen korporasi, berfungsi sebagai pengarah *(guiding principles)* dalam berbagai usaha pemanfaatan teknologi informasi di kampus.

Pernyataan tentang prinsip-prinsip pemanfaatan teknologi informasi harus mampu menginspirasi seluruh komponen perguruan tinggi dan membentuk perilaku yang diinginkan dalam memanfaatkan teknologi informasi. Ungkapan-ungkapannya harus singkat, padat, dan secara jelas menggambarkan visi teknologi informasi dalam mendukung pencapaian tujuan perguruan tinggi. Berikut ini beberapa contoh:

"Universitas mendorong penggunaan perangkat lunak Open Source untuk aplikasi perkantoran. Penggunaan perangkat lunak berbasis lisensi komersial hanya diijinkan untuk keperluan-keperluan khusus yang tidak dapat diakomodasi oleh perangkat lunak Open Source."

"Teknologi informasi harus bisa memberikan nilai tambah secara nyata bagi peningkatan kompetensi mahasiswa. Universitas mendorong pemanfaatan teknologi kontemporer seperti *e-learning* dalam proses-proses pembelajaran."

3.2.2.2 Arsitektur Teknologi Informasi

Prinsip-prinsip pemanfaatan teknologi informasi mengisyaratkan kebutuhan akan standarisasi dan integrasi proses-proses di perguruan tinggi. Arsitektur teknologi informasi menjelaskan pengorganisasian

(secara logika) tentang data dan pengolahannya, aplikasi-aplikasi layanan, dan infrastruktur untuk menjalankan aplikasi-aplikasi tersebut. Organisasi tentang data, aplikasi, dan infrastruktur menjadi wahana bagi standarisasi dan integrasi proses. Setiap unit di perguruan tinggi menggunakan referensi yang sama dalam berkomunikasi dan berinteraksi lewat komputer.

Arsitektur teknologi informasi diungkapkan dalam seperangkat aturan/kebijakan, hubungan keterkaitan, dan pilihan-pilihan teknis. Termasuk di dalamnya adalah pengaturan tentang standarisasi data dan proses. Standarisasi data penting untuk memberikan definisi tunggal terhadap data. Standarisasi proses memberikan kejelasan terhadap masukan, cara menjalankan, dan keluarannya. Berikut contoh pernyataan tentang arsitektur teknologi informasi.

"Dalam sistem informasi terpadu perguruan tinggi, aplikasi-aplikasi sistem informasi dikembangkan di atas *platform* Web dengan perangkat lunak Open Source dan dijalankan di atas jaringan kampus (fiber optik dan LAN). Tiap aplikasi mengimplementasikan satu layanan yang spesifikasi prosesnya didefinisikan dalam dokumen Prosedur Operasi Standar Universitas. Masing-masing komponen sistem informasi bisa saling berinteraksi dengan mekanisme *web service* dengan spesifikasi antarmuka yang telah ditetapkan."

Tentu saja pernyataan di atas perlu dilengkapi dengan penjelasan-penjelasan teknis yang memadai. Semua definisi, pengaturan, dan penjelasan tentang arsitektur teknologi informasi perlu didokumentasikan secara formal. Dokumen ini kemudian disosialisasikan ke segenap unit yang terkait dengan perencanaan, pengembangan, dan pemeliharaan sarana dan fasilitas TI di kampus.

3.2.2.3 Infrastruktur Teknologi Informasi

Yang didefinisikan sebagai infrastruktur teknologi informasi adalah segala layanan teknologi informasi yang bisa digunakan secara berbagi *(shared)* dan dikoordinasi secara terpusat. Layanan-layanan ini menjadi unsur dasar pembentuk kapabilitas teknologi informasi perguruan tinggi yang bersangkutan. Seberapa tinggi kapabilitas teknologi informasi perguruan tinggi dapat dilihat dari seberapa jauh perguruan tinggi tersebut dapat menggelar infrastrukturnya.

Perlu ditekankan bahwa pengertian "infrastruktur" dalam konteks ini tidak terbatas pada sarana fisik seperti perangkat keras atau jaringan komputer semata, tetapi lebih luas menunjuk pada pengertian "layanan" *(services)*. Dengan demikian, selain komponen perangkat keras dan jaringan komputer, yang juga termasuk dalam infrastruktur teknologi informasi adalah sistem-sistem basis data, sistem operasi dan layanan-layanannya, dan aplikasi-aplikasi lain yang terkoordinasi secara terpusat dan dapat digunakan secara bersama-sama seperti layanan e-mail universitas (dengan alamat …@nama_universitas.ac.id), layanan direktori dosen dan eksekutif perguruan tinggi, forum diskusi kampus atau fasilitas *e-meeting* lainnya, atau *repository* materi kuliah *on-line*.

3.2.2.4 Kebutuhan Aplikasi

Identifikasi kebutuhan dan pemilihan aplikasi merupakan keputusan yang penting dalam pemanfaatan teknologi informasi. Aplikasi-aplikasi yang terpilih harus mencerminkan dukungan terhadap strategi perguruan tinggi. Pilihan yang tepat dapat memberikan nilai tambah yang luar biasa melalui penguatan-penguatan *(reinforcements)* terhadap proses-proses yang dijalankan. Sebaliknya pilihan yang keliru tidak hanya menyebabkan pemborosan, tapi sering malah mengaburkan fokus ke pencapaian tujuan dan sasaran.

Pemilihan aplikasi perlu mempertimbangkan keseimbangan antara unsur inovasi dan realitas yang ada. Inovasi berbicara tentang kemampuan mengidentifikasi cara-cara baru yang lebih efektif dan efisien melalui pemanfaatan teknologi informasi. Tujuannya adalah memaksimalkan nilai dan manfaat yang diperoleh dari penggunaan komputer dan aplikasi-aplikasinya. Inovasi pada akhirnya perlu dihadapkan pada kerangka arsitektur teknologi informasi, sumber daya, bahkan kultur/budaya yang ada. Bagaimanapun juga semua itu merepresentasikan realitas dan praktek yang dilakukan oleh pihak-pihak di perguruan tinggi. Mengubah dari kondisi yang ada saat ini sering kali memerlukan usaha yang ekstra keras. Solusi yang realistis biasanya melibatkan kompromi dengan melakukan implementasi aplikasi secara bertahap, mengikuti daya dukung yang ada. Solusi yang lebih ekstrim, memaksakan arsitektur yang ada untuk menyesuaikan dengan aplikasi yang baru, dapat ditempuh jika semua pihak sadar aplikasi tersebut

memiliki potensi luar biasa untuk memberikan keuntungan strategis bagi perguruan tinggi dan sepakat untuk mewujudkannya.

Sebagai ilustrasi, potensi komputer sebagai alat untuk presentasi, komunikasi, dan interaksi sangat menarik untuk dieksplorasi dan dikemas dalam aplikasi *e-learning*. Jika dipadukan dengan mode pembelajaran konvensional (klasikal), maka *e-learning* bisa berfungsi memperkaya proses pembelajaran melalui berbagai saluran penyampaian (misalnya, Web, *e-mail*, forum diskusi) dan fitur-fitur yang mengakomodasi proses belajar secara non-linear (misalnya, fitur yang mengakomodasi model belajar *exploratory*). Persoalannya, penerapan *e-learning* secara ideal memerlukan jaringan komputer berkapasitas tinggi, aplikasi *learning management system*, pusat pengembangan materi elektronis, integrasi dengan sistem informasi akademik, sampai ke budaya belajar mandiri. Sayangnya belum banyak perguruan tinggi yang siap dengan berbagai persyaratan tersebut, sehingga pelaksanaan e-learning sering kali melibatkan kompromi-kompromi.

Persoalan lainnya, ternyata tidak mudah membedakan antara aplikasi-aplikasi yang mutlak diperlukan ("*must-have*") dengan yang "baik jika ada" ("*nice-to-have*"). Tiap aplikasi selalu menawarkan otomatisasi, kecepatan, fleksibilitas, akurasi, dan berbagai kemudahan lain. Semua aplikasi memang memberikan manfaat dan seakan menjadi penting dan harus diadakan, tetapi tidak semua manfaat ini berada pada area fokus perguruan tinggi. Pemilihan aplikasi harus didasarkan pada nilai strategisnya dalam mendukung visi dan misi perguruan tinggi, serta memperhatikan berbagai kondisi dan kekangan yang ada.

3.2.2.5 Investasi

Keputusan-keputusan tentang investasi pada umumnya membicarakan tentang berapa banyak dana harus diinvestasikan, diinvestasikan untuk apa, dan bagaimana merekonsiliasikan berbagai kebutuhan.

Besarnya belanja teknologi informasi biasanya dikaitkan dengan penilaian tentang tingkat dukungan teknologi informasi terhadap strategi yang dijalankan. Sebagai contoh, pengembangan riset lebih memerlukan dukungan fasilitas komputasi, sementara peningkatan efisiensi proses-proses administratif lebih memerlukan dukungan sistem-sistem informasi. Tentu saja hal ini tidak berarti perguruan tinggi yang

berorientasi pada kualitas riset tidak mempedulikan dukungan teknologi informasi pada proses-proses administratif, atau sebaliknya, tetapi perbedaan derajad kepentingan akan membedakan besarnya pengeluaran untuk teknologi informasi.

Alokasi investasi teknologi informasi didasarkan pada analisis kebutuhan dalam empat hal: manajemen strategis (untuk mendapatkan keuntungan kompetitif), informasional (untuk memberikan informasi), transaksional (untuk memroses transaksi-transaksi), dan infrastruktur (untuk menyediakan layanan-layanan bersama dan membangun integrasi). Analisis terhadap keempat sasaran manajemen tersebut memungkinkan eksekutif perguruan tinggi untuk mengambil kebijakan-kebijakan spesifik yang terukur dalam pengalokasian investasi.

Rekonsiliasi berbagai kebutuhan mungkin paling sulit dijalankan. Tiap unit bisa saja memiliki kebutuhan masing-masing. Penting bagi para pengambil kebijakan untuk mengaitkan semua permintaan dengan strategi yang dijalankan. Jika perguruan tinggi telah memiliki arsitektur teknologi informasi yang solid, maka arsitektur ini bisa dijadikan sebagai referensi untuk rekonsiliasi. Jika belum, rekonsiliasi bisa dilakukan berdasarkan tujuan/kepentingan yang bersifat umum atau bersama *(common/shared interests)*.

3.2.3 Pengambil Keputusan

Setelah mengetahui domain pengambilan keputusan dalam tatekelola teknologi informasi, pertanyaan berikutnya adalah siapa yang berwenang mengambil keputusan dalam domain-domain tersebut. Tabel 3-2 menyebutkan pihak-pihak yang terlibat dalam proses pengambilan keputusan tentang teknologi informasi di banyak organisasi, termasuk perguruan tinggi. Pihak-pihak ini digolongkan ke dalam beberapa kategori tipikal pengambil keputusan. Penamaan kategori memang agak "provokatif", tetapi secara tepat menunjukkan karakteristik pengambilan keputusan yang dilakukannya (Weill dan Ross, 2004).

Tabel 3-2. Pengambil keputusan tentang teknologi informasi

Kategori	Pengambil Keputusan	Contoh
Penguasa bisnis	Eksekutif puncak	Rektor, Wakil Rektor
Penguasa teknologi	Jabatan atau unit	Direktur TI,

informasi	spesialis teknologi informasi	Puskom, Komisi TI
Feodal	Unit-unit akademik atau administratif yang mengambil keputusan secara mandiri	Dekan, Ketua Jurusan, Ketua Pusat Studi, Direktur, Kepala Biro/Bagian
Federal	Kombinasi eksekutif puncak dan unit-unit akademik/administratif	Rapat Kerja Universitas
Duopoli teknologi informasi	Kombinasi spesialis teknologi informasi dan salah satu kelompok lain (eksekutif puncak atau unit akademik/ administratif)	Puskom + Direktur/ Dekan, Komisi TI + Rektor/Wakil Rektor bidang Perencanaan
Anarkis	Unit-unit *ad-hoc* atau non-struktural	Tim-tim *ad-hoc*, seperti Tim ICT

Struktur organisasi dan deskripsi tugas pokok dan fungsi (tupoksi) perguruan tinggi di Indonesia, terutama perguruan tinggi negeri, pada umumnya belum sepenuhnya mengakomodasi eksistensi kategori "penguasa teknologi informasi". Tidak ada unit pada aras struktural yang cukup tinggi yang memiliki otoritas dan kapasitas strategis dalam pengelolaan teknologi dan sistem informasi. Yang banyak dimiliki adalah unit Pusat Komputer (atau sejenisnya), tetapi biasanya unit ini berbentuk Unit Pelayanan Teknis (UPT), yang dari sebutannya jelas bertugas memberi dukungan layanan teknis.

Tantangan tersebut di atas dapat disikapi dengan salah satu pendekatan berikut. Perguruan tinggi dapat membentuk unit baru yang diperlukan, bisa unit struktural (contoh: unit "Direktorat" seperti yang dibentuk di beberapa PT BHMN) atau non-struktural (contoh: Dewan atau Komisi Teknologi Informasi). Jika tidak memungkinkan, peran pengambil keputusan dalam hal teknologi informasi bisa digabungkan ke unit atau pejabat yang sudah ada, misalnya dengan "menempelkannya" ke tugas Pembantu Rektor bidang Administrasi dan Keuangan. Kedua pilihan ini sama-sama mensyaratkan pemahaman dan komitmen yang kuat terhadap tatakelola teknologi informasi. Tanpa ini, peran pengambil

keputusan hanya akan menjadi hiasan yang justru akan membebani unit atau pejabat yang bersangkutan.

Apapun bentuk unit organisasi yang dibentuk, pengaturan kelembagaan teknologi informasi perlu memperhatikan prinsip *structure follows functions*. Unit kelembagaan dibentuk berdasarkan definisi dan alokasi fungsi yang ditetapkan. Dalam kaitannya dengan implementasi TI, unit-unit yang terkait harus memiliki deskripsi tugas dan fungsi yang jelas, sehingga tumpang-tindih atau kekosongan fungsi bisa dihindari. Alokasi fungsi dapat dilaksanakan dengan optimal jika perguruan tinggi memiliki gambaran holistik dan fundamental terhadap peran teknologi informasi dalam kehidupannya, sehingga bisa menyelaraskan antara penerapan TI dengan kegiatan-kegiatan yang mencerminkan *core business*nya. Lebih jauh tentang hal ini akan dibicarakan dalam bagian berikut ini.

3.2.4 Mekanisme Pengambilan Keputusan

Pertanyaan ketiga yang harus dijawab oleh tatakelola teknologi informasi adalah bagaimana mekanisme pengambilan keputusan dan cara memantaunya. Sebelum membahas tentang mekanisme, perlu disampaikan dulu matriks pengambilan keputusan. Matriks ini memasangkan lima domain pengambilan keputusan dengan kategori-kategori pengambil keputusan, seperti ditunjukkan pada Tabel 3-3.

Tabel 3-3. Matriks pengambilan keputusan

	Prinsip-Prinsip	Arsitek-tur	Infra-struktur	Apli-kasi	Inves-tasi
Penguasa bisnis					
Penguasa teknologi informasi					
Feodal					
Federal					
Duopoli teknologi informasi					
Anarkis					

Sel-sel dalam matriks pada Tabel 3-3 diisi dengan deskripsi pengambilan keputusan secara spesifik. Berangkat dari identifikasi item-item dalam

kelima domain dan identifikasi pihak-pihak yang berwenang mengambil keputusan, sel-sel matriks diisi dengan pemahaman bahwa untuk setiap item selalu ada pihak-pihak yang berwenang atau bertanggung jawab untuk mengambil keputusan atau memberikan masukan bagi proses pengambilan keputusan. Tabel 3-4 mengilustrasikan salah satu pola pembagian kewenangan yang bisa ditempuh oleh perguruan tinggi. Pola ini masih perlu dirinci sampai membicarakan item-item secara individual. Jika diperhatikan secara cermat, pola ini menunjukkan pembagian kewenangan secara berimbang: pimpinan perguruan tinggi membuat keputusan-keputusan fundamental, "penguasa TI" memutuskan kebijakan teknis operasional, dan unit-unit pemakai diberi keleluasaan untuk menentukan apa yang diperlukannya. Perlu diingat pula bahwa tiap perguruan tinggi memiliki struktur yang tidak sama, sehingga tidak ada satu polapun yang berlaku optimal untuk setiap kondisi.

Tabel 3-4. Contoh pola pembagian kewenangan pengambilan keputusan teknologi informasi di perguruan tinggi

	Prinsip-Prinsip	Arsitek-tur	Infra-struktur	Apli-kasi	Inves-tasi
Rektor, Wakil Rektor (penguasa bisnis)	√				√
Direktur TI atau Dewan/Komisi TI (penguasa TI)		√	√		
Pimpinan Unit Aka-demik dan Adminis-tratif + Direktur TI (duopoli TI)				√	

Rektor dan Wakil/Pembantu Rektor mewakili unsur "penguasa bisnis". Dalam membuat keputusan tentang prinsip-prinsip pemanfaatan dan investasi TI, pimpinan puncak perguruan tinggi mendapatkan pertimbangan dari "penguasa TI" yang dalam hal ini diwakili oleh posisi Direktur TI. Secara mandiri, Direktur TI memiliki kewenangan untuk menetapkan arsitektur dan infrastruktur TI. Untuk kebutuhan aplikasi, para pengguna di unit akademik dan administratif yang menentukannya, dan kebutuhan ini kemudian diformulasikan bersama-sama dengan Direktur TI.

Selanjutnya, tiap sel yang diberi tanda dapat dielaborasi lebih lanjut dengan menjelaskan bagaimana pengambilan keputusan bisa dilaksanakan. Yang pertama, item-item keputusan yang termasuk dalam sebuah kategori tertentu perlu diidentifikasi. Selanjutnya untuk tiap item, deskripsi mekanisme pengambilan keputusan perlu ditetapkan, termasuk input (masukan) yang diperlukan untuk mengambil keputusan tentang item tersebut. Tabel 3-5 menjelaskan sebuah contoh yang diambil dari Tabel 3-4, yaitu tentang pemilihan aplikasi-aplikasi untuk keperluan akademik dan administratif. Setelah terisi lengkap, pada akhirnya matriks pada Tabel 3-5 akan dapat memberi jawaban terhadap pertanyaan "Siapa berwenang mengatur apa".

Pengaturan-pengaturan seperti di atas adalah esensi pertama dari tatakelola teknologi informasi. Penetapan otoritas pengambilan keputusan akan memberikan pondasi bagi mekanisme-mekanisme yang akan dibangun, melalui kejelasan tentang hak dan kewenangan masing-masing pihak yang terlibat.

Tabel 3-5. Contoh pengambilan keputusan tentang aplikasi

	Aplikasi
Pimpinan Unit Akademik/ Administratif + Direktur TI	Aplikasi sistem-sistem informasi akademik: • Identifikasi kebutuhan aplikasi baru atau perubahan aplikasi pendukung akademik diusulkan oleh Wakil/Pembantu Dekan bidang Akademik • Kebutuhan aplikasi didiskusikan dan ditetapkan dalam forum konsultasi yang dihadiri oleh para Wakil/Pembantu Dekan bidang Akademik dan Direktur TI Aplikasi sistem-sistem informasi non-akademik (administratif): • Identifikasi kebutuhan aplikasi baru atau perubahan aplikasi administrasi diusulkan oleh Wakil/Pembantu Dekan bidang

	Admin&Keu atau Kepala Bagian di setiap unit administrasi • Kebutuhan aplikasi didiskusikan dan ditetapkan dalam forum konsultasi yang dihadiri oleh para Wakil/Pembantu Dekan bidang Admin&Keu, para Kepala Bagian, dan Direktur TI

Weill dan Ross (2004) menyebutkan ada 3 tipe mekanisme dalam tatakelola teknologi informasi. Ketiga tipe mekanisme ini perlu dijalankan melengkapi satu sama lain untuk mendapatkan tatakelola yang optimal:

- Struktur pengambilan keputusan
- Proses penyelarasan
- Pendekatan-pendekatan komunikasi

3.2.4.1 Struktur Pengambilan Keputusan

Mekanisme ini adalah mekanisme yang bersifat *top-down*. Pengambilan keputusan mengikuti alur hirarkis struktur organisasional yang ada. Kunci dari mekanisme ini adalah manajemen puncak yang menetapkan arah strategis dan mengelaborasinya menjadi model-model operasional. Implementasi model-model ini kemudian "dialirkan" ke seluruh organisasi melalui hirarki struktural. Dengan sifat seperti ini, mekanisme struktural cocok untuk keputusan-keputusan yang bersifat fundamental (prinsip-prinsip pemanfaatan teknologi informasi).

Mekanisme struktur pengambilan keputusan juga cocok untuk kondisi yang memerlukan pemaksaan *(enforcement)* yang kuat, misalnya dalam hal-hal yang berkaitan dengan standarisasi atau integrasi. Hirarki struktural adalah alat pemaksa yang ampuh, yang terkadang perlu digunakan untuk menyatukan berbagai keinginan dan kepentingan di dalam organisasi.

Tingkat variabilitas keinginan dan kepentingan yang tinggi sering terjadi di perguruan tinggi, terutama saat perguruan tinggi sedang mengembangkan arsitektur teknologi informasinya. Pola yang sering

dijumpai adalah pengembangan teknologi informasi pada aras *enterprise* (universitas/institut) selalu dimulai lebih akhir dibandingkan pengembangan pada unit-unit akademik atau administratif di tingkat bawah (di tingkat program studi atau jurusan). Pola ini muncul karena kebutuhan riil sistem dan teknologi informasi selalu dirasakan pertama kali di aras operasional. Didesak oleh kebutuhan, para pengelola program studi dan jurusan ini kemudian mengadakan sistemnya masing-masing tanpa ada koordinasi dan pengarahan, sehingga pada akhirnya bermunculanlah "pulau-pulau arsitektur" yang beraneka ragam. Pada saatnya perguruan tinggi berusaha menyatukan "pulau-pulau" tersebut pada aras *corporate*, muncullah reaksi yang beragam. Para pengelola yang berpandangan sektoral dan lokal (hanya melihat kepentingan program studi atau jurusannya saja) pada umumnya akan menolak usaha integrasi ini. Pada titik inilah diperlukan ketegasan untuk mengatasi kondisi seperti ini, untuk menjamin tercapainya sasaran-sasaran yang lebih strategis.

Untuk pengaturan-pengaturan di bidang arsitektur dan infrastruktur teknologi informasi, disarankan menggunakan kategori duopoli teknologi informasi. Landasan pemikiran tentang pengaturan-pengaturan tersebut dikembangkan oleh unit/pejabat yang berkompeten di bidang teknologi informasi, sementara eksekutif puncak bertugas mengumumkan dan mengawal pelaksanaan pengaturan-pengaturan tersebut melalui jalur hirarki struktural.

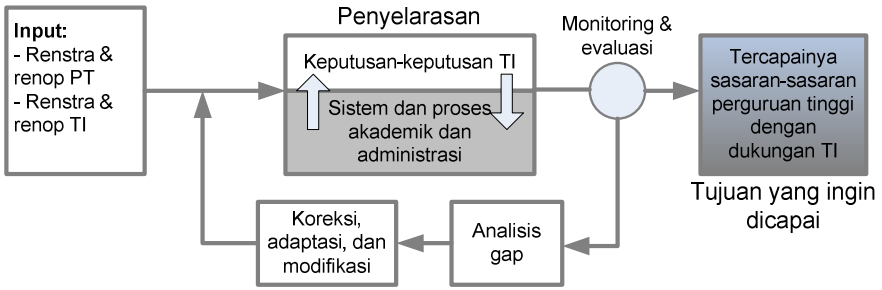
3.2.4.2 Proses Penyelarasan

Proses penyelarasan *(alignment)* membahas tentang internalisasi pengambilan keputusan tentang teknologi informasi ke dalam mekanisme organisasi. Internalisasi dimaksudkan untuk menjamin terjadinya percampuran *(blend)* yang ideal antara pemanfaatan teknologi informasi dengan sistem organisasi dan proses-proses administratif dan akademik di perguruan tinggi (Gambar 3-1), sehingga perilaku unit-unit dan personil-personil yang terlibat menjadi konsisten dengan kebijakan-kebijakan TI yang diambil.

Penyelarasan mekanisme pengambilan keputusan melalui internalisasi dilakukan dengan cara memetakan tujuan, sasaran, dan mekanisme teknologi informasi ke tujuan, sasaran, perangkat, dan mekanisme organisasi perguruan tinggi. Arussy (2005) menyatakan bahwa tujuan

dasar dari pemanfaatan teknologi informasi adalah sebagai pendorong kemajuan/pertumbuhan *(growth driver)*, sehingga TI harus benar-benar meresap ke dalam setiap aspek penyelenggaraan organisasi, dalam hal ini adalah perguruan tinggi. Dalam peran ini, teknologi informasi tidak bisa hanya dipandang sebagai "pelengkap" saja, tetapi justru TI menjadi pendorong munculnya inovasi-inovasi dalam proses-proses akademik dan administratif. Kesadaran tentang TI sebagai *innovation driver* inilah yang harus dimunculkan dalam merancang proses penyelarasan pengambilan keputusan TI ke dalam mekanisme organisasi.

Secara umum, proses penyelarasan dapat diimplementasikan mengikuti prinsip pengendalian sistem seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3-4.



Gambar 3-4. Skema proses penyelarasan

Loop pada Gambar 3-4 menunjukkan bahwa proses penyelarasan keputusan-keputusan TI berlangsung secara dinamis dan terus menerus, seiring dengan dinamika yang dialami sistem dan proses akademik dan administrasi. Dinamika itu sendiri muncul karena perubahan-perubahan pada lingkungan sistem, baik yang disebabkan karena faktor internal maupun eksternal. Diagram tersebut juga menjelaskan posisi TI sebagai *enabler* bagi kemajuan-kemajuan dalam mencapai sasaran-sasaran yang telah ditentukan. Pemanfaatan TI sendiri bukanlah tujuan akhir yang ingin dicapai.

Seperti halnya yang terjadi dalam pengendalian proses-proses fisis, proses seperti pada Gambar 3-4 adalah proses yang bersifat terukur. Ada sasaran-sasaran yang tertentu yang ingin dicapai melalui keselarasan antara keputusan-keputusan TI dengan *core business* perguruan tinggi, dan sasaran-sasaran ini memiliki indikator yang jelas. Jika dalam sebuah *snapshot* jangka waktu tertentu sasaran-sasaran ini belum tercapai, perlu

ada analisis untuk menghasilkan koreksi atau modifikasi yang diharapkan bisa memperbaiki keadaan. Dalam kerangka seperti ini, monitoring dan evaluasi menjadi instrumen yang vital.

Mengingat tujuan, strategi, dan kondisi perguruan tinggi yang berbeda-beda, tidak ada satu solusi penyelarasan yang bersifat universal. Tiap perguruan tinggi harus mengeksplorasi dirinya sendiri untuk mendapatkan komposisi solusi yang tepat. Meskipun demikian, ada beberapa *best practices* yang dapat digunakan dalam menyelaraskan pengambilan keputusan TI dengan mekanisme organisasi perguruan tinggi, seperti ditunjukkan pada Tabel 3-6.

Tabel 3-6. Prinsip-prinsip penyelarasan pengambilan keputusan TI

Jenis Keputusan	Prinsip-Prinsip Penyelarasan
Prinsip-prinsip TI	• TI berperan sebagai pendorong strategik *(strategic driver)* bagi kemajuan perguruan tinggi • Pemanfaatan TI harus *in-line* dengan arah pengembangan strategik perguruan tinggi, dan dituangkan dalam bentuk rencana strategik (renstra) pengembangan TI (sebagai pelengkap renstra PT) • Kebijakan tentang prinsip-prinsip TI harus mendorong tumbuhnya nilai dan perilaku yang kondusif bagi usaha-usaha memajukan perguruan tinggi, baik di bidang akademik maupun administratif
Arsitektur	• Pengaturan organisasi, standarisasi, dan integrasi pengolahan data dan layanan-layanan elektronis harus bersifat menyeluruh ke semua unit *(enterprise-wide)* • Implementasi model yang menyeluruh dan terintegrasi harus memperhatikan kondisi lokal, terutama untuk kasus-kasus yang menunjukkan heterogenitas dan ketergantungan terhadap sistem-sistem spesifik
Infrastruktur	• Infrastruktur (perangkat keras dan lunak) harus secara ketat mengikuti kebutuhan

	pemanfaatan TI yang digariskan dalam dalam rencana strategik TI dan diatur dalam arsitektur TI. Asas ketersediaan infrastruktur harus diprioritaskan, jangan sampai ada perbedaan *(gap)* yang signifikan antara satu unit dengan unit yang lain • Infrastruktur juga bisa berarti layanan-layanan yang disediakan perguruan tinggi. Layanan-layanan generik seperti *account* e-mail perguruan tinggi, halaman web dosen dan mahasiswa, *repository* lokal, atau sistem komunikasi intra-kampus harus tersedia dengan kualitas yang memadai, sesuai dengan kebutuhan
Aplikasi	• Pengembangan aplikasi harus memberikan nilai tambah berupa peningkatan efektivitas, efisiensi, dan produktivitas proses/kegiatan. Keterukuran menjadi faktor penting untuk menentukan aplikasi-aplikasi yang akan dikembangkan
Investasi	• Meskipun belum banyak dipraktekkan, tetapi analisis *cost-benefit* mestinya perlu diterapkan dalam pengadaan sarana dan fasilitas TI. • Dalam konteks yang sama, perguruan tinggi juga perlu melakukan evaluasi terhadap utilitas dan kemanfaatan yang ditimbulkan oleh sarana dan fasilitas TI yang telah diinvestasikan. • Proses pengadaan perangkat keras dapat mengikuti sistem pengadaan barang pada umumnya (misalnya, ketentuan pemerintah yang berlaku), tetapi pengadaan sistem aplikasi harus memperhatikan internalisasi sistem dalam proses-proses akademik/ administratif yang didukungnya agar memberikan kemanfaatan yang maksimal

3.2.4.3 Pendekatan-pendekatan Komunikasi

Perguruan tinggi perlu mengembangkan mekanisme komunikasi untuk menyampaikan informasi-informasi tentang keputusan-keputusan tatakelola TI, proses-proses yang terjadi, serta sasaran-sasaran yang diinginkan. Persoalan yang sering dialami dalam mengkomunikasikan informasi semacam ini adalah *gap* antar pihak-pihak yang saling berkomunikasi. Apalagi bila yang dikomunikasikan adalah informasi tentang hal-hal teknis atau hal-hal yang bersifat lanjut *(advanced)* yang terkait dengan TI. *Gap* ini muncul karena aras pemahaman yang tidak sama atau sudut pandang yang berbeda.

Sebuah contoh sederhana, mengkomunikasikan keputusan rektor untuk mengintegrasikan sistem-sistem informasi di seluruh unit di perguruan tinggi tidaklah semudah yang dibayangkan. Jangankan mengharapkan seluruh warga perguruan tinggi untuk melaksanakan keputusan itu, untuk memahaminyapun belum semuanya bisa. Konsep "integrasi informasi" adalah konsep abstrak yang tidak mudah dipahami terutama oleh pemakai awam. Sering kali orang tidak mampu mencerna, misalnya, mengapa data akademik mahasiswa harus dikaitkan dengan data pembayaran SPP, data ketersediaan ruang kuliah, data beban dosen, dan sebagainya. Lebih sedikit lagi orang yang bisa menerima konsekuensi-konsekuensi yang mengikuti konsep integrasi informasi: kesediaan untuk berbagi data, mengubah sistem yang dipakai saat itu, dan mengikuti SOP yang berlaku di seluruh lingkup institusi perguruan tinggi.

Tatakelola TI hanya bisa diwujudkan jika semua pengaturan yang dibuat dipahami dan dilaksanakan oleh segenap komponen institusi perguruan tinggi. Dalam konteks inilah mekanisme komunikasi yang tepat sangat diperlukan.

Ada beberapa pendekatan komunikasi yang bisa ditempuh, masing-masing memiliki tujuan dan pendekatan yang berbeda.

Komunikasi formal tertulis melalui surat cocok untuk distribusi informasi yang memerlukan pendekatan *top-down* dan tidak membuka ruang diskusi. Penyampaian keputusan-keputusan eksekutif biasanya menggunakan mekanisme ini. Jika diinginkan untuk menyampaikan sesuatu secara formal tetapi masih melibatkan proses diskusi, format forum komunikasi (misalnya, rapat kerja universitas yang dihadiri oleh pimpinan lembaga-lembaga di perguruan tinggi) dapat digunakan.

Bagaimana dengan komunikasi secara elektronis ? Model komunikasi ini menarik, karena memanfaatkan potensi TI itu sendiri dalam memudahkan dan mempercepat komunikasi. Hanya saja ada prasyarat-prasyarat tertentu yang perlu dipenuhi agar model komunikasi elektronis seperti ini bisa efektif. Infrastruktur jaringan komunikasi data tentu saja harus tersedia, dan dapat memberikan kualitas layanan yang cukup. Aspek kualitas layanan ini sangat penting karena terkait dengan kondisi psikologis dalam menggunakan layanan TI. Pemakai selalu mengasosiasikan TI dengan layanan yang cepat, mudah, dan handal. Jadi jika kampus punya koneksi Internet tetapi kecepatannya sangat lambat, atau ada fasilitas email tetapi sering kali bermasalah, dapat dipastikan warga kampus tidak akan mau memanfaatkan layanan tersebut. Seolah-olah ada nilai "batas bawah" *(lower threshold)* tentang kualitas layanan yang tidak boleh dilewati agar pemakai bersedia menggunakan layanan yang ada.

Prasyarat kedua terkait dengan karakteristik kebanyakan masyarakat Indonesia (termasuk masyarakat akademiknya!) yang tergantung pada teladan (contoh). Jika pejabat atau pemimpinnya menggunakan email atau aktif berdiskusi dalam *mailing list* atau forum-forum diskusi maya, besar kemungkinan warga kampus yang lain akan mengikutinya. Jadi yang diperlukan adalah contoh (teladan) dan ajakan yang terus-menerus (atau pemaksaan, jika diperlukan) dari pejabat dalam menggunakan sarana elektronis dalam berkomunikasi.

Jika digunakan secara tepat, model komunikasi elektronis sebenarnya bisa sangat efektif. Selain kecepatan, model komunikasi ini juga memangkas jalur-jalur hirarki komunikasi yang tidak perlu. Komunikasi elektronis cenderung bersifat *many-to-many* pada aras yang sederajad. Untuk mengirimkan berita atau keluhan ke rektor misalnya, seorang karyawan bisa melakukannya secara langsung melalui email atau sms.

Sebagai penutup bab ini, tatakelola TI di perguruan tinggi dapat diibaratkan sebagai pondasi bagi segala bentuk aktivitas pemanfaatan TI di perguruan tinggi tersebut. Begitu pondasi ini tertata dengan baik, langkah berikutnya adalah pembangunan "sistem-sistem TI" untuk mengimplementasikan berbagai layanan berbasis TI serta mendukung proses-proses administrasi *(business processes)* di kampus. Sekali lagi perlu ditekankan bahwa pembangunan sistem-sistem berbasis TI ini harus

berbasis pada kebutuhan yang jelas dan terukur *(must have)*, bukan pada "keinginan untuk memiliki" *(fancy to have)* semata.

Daftar Bacaan

Halaman Wikipedia tentang Information Technology Governance (http://en.wikipedia.org/wiki/Information_technology_governance) memberikan beberapa penjelasan menarik tentang definisi dan latar belakang tatakelola TI, termasuk beberapa *milestones* yang menandai peristiwa-peristiwa penting yang terkait dengannya (misalnya, skandal-skandal akuntansi yang melibatkan perusahaan-perusahaan raksasa seperti Enron dan WorldCom, dan lahirnya Sarbanes-Oxley Act sebagai respons untuk mencegah skandal serupa terulang).

IT Governance Institute (ITGI) (http://www.itgi.org) adalah sebuah lembaga riset yang memfokuskan perhatiannya pada tatakelola TI. ITGI menawarkan konsep tatakelola TI yang lebih luas dibandingkan konsep Weill dan Ross (2004) dengan memasukkan unsur struktur dan proses-proses organisasional dalam cakupan tatakelola TI. ITGI juga mempromosikan *tool* untuk mempermudah penerapan tatakelola TI berupa framework yang disebut dengan ***Control Objectives for Information and related Technology*** *(COBIT)*. Wikipedia mempunyai halaman tentang COBIT: http://en.wikipedia.org/wiki/COBIT.

Peter Weill dan Jeanne Ross dari Harvard University juga menuliskan menuliskan 10 prinsip penerapan tatakelola TI untuk melengkapi bukunya (Weill dan Ross, 2004). Kesepuluh prinsip ini bisa dibaca melalui URL: http://hbswk.hbs.edu/archive/4241.html.

Semua URL diverifikasi aktif pada tanggal 28 Juni 2009.

Referensi

(Arussy, 2005) Arussy, L. *Innovating IT: Transforming IT from Cost Crunchers to Growth Drivers*. Wiley Publishing, 2005.

(OECD, 1999) Organization for Economic Cooperation and Development, Directorate for Financial, Fiscal, and Enterprise Affairs. *OECD Principles of Corporate Governance*. 1999.

(Dit PAK, 2003) Direktorat Pembinaan Akademik dan Kemahasiswaan, Ditjen Dikti. *Pedoman Penjaminan Mutu (Quality Assurance) Pendidikan Tinggi*. Buku X: Tata Kelola, 2003.

(Weill dan Ross, 2004) Weill, P. dan Jeanne W. Ross. *IT Governance*. Harvard Business School Press, 2004.

Bab 4

Rencana Strategis Teknologi Informasi Perguruan Tinggi

Pembangunan sarana dan fasilitas teknologi informasi di perguruan tinggi di Indonesia pada umumnya berangkat dari "rasa memerlukan". "Rasa memerlukan" artinya perguruan tinggi merasa memerlukan TI untuk mendukung berbagai kegiatannya. Mungkin memang perguruan tinggi benar-benar memerlukannya, tetapi persoalannya adalah, jarang yang kemudian secara obyektif mencari justifikasi atas kebutuhan TI tersebut melalui satu kajian *(needs assessment)* yang sistematis.

Kondisi di atas kemudian bertemu dengan *driver* eksternal yang merangsang perguruan tinggi untuk segera menerapkan TI dalam berbagai kegiatannya. Salah satu contoh *driver* eksternal yang akhir-akhir ini muncul adalah program-program hibah dari Dikti. Program-program ini (hibah Inherent misalnya) sangat kondusif terhadap pengembangan fasilitas TI, tetapi sayang implementasinya tidak dasari oleh perencanaan yang baik.

Banyak perguruan tinggi belum memiliki rencana TI yang jelas. Setidaknya setelah 3 tahun Inherent berjalan, proposal yang disampaikan kebanyakan masih berkisar tentang program-program yang *dirasakan* baik untuk saat itu, tetapi kelihatan "lepas" *(unattached)* dari program-program lain di perguruan tinggi tersebut. Kelayakan kegiatan, dukungan yang tersedia, serta potensi keberlanjutan kurang mendapatkan analisis yang cukup. Justifikasi kegiatan didasarkan pada analisis faktor-faktor yang bersifat parsial dan kurang memperhitungkan ketergantungan antar faktor, terutama yang bersifat non-teknis. Dengan model eksekusi seperti ini, tidak heran kalau hasil yang diperoleh tidak

mudah menyatu dalam kehidupan perguruan tinggi yang bersangkutan, apalagi berkelanjutan dalam jangka panjang. Hibah Inherent memang akan menghasilkan infrastruktur komputer (sistem *video conference* misalnya), koneksi jaringan, berbagai aplikasi sistem informasi, atau modul-modul materi pembelajaran elektronis, tetapi seberapa besar kemanfaatannya bagi warga perguruan tinggi masih bisa diperdebatkan. Kelemahan ini semakin terasa jika dilihat dalam konteks tujuan Inherent yang lebih luas, yaitu sebagai media saling berbagi *(sharing)*. Dari situs ICT Dikti (http://www.inherent-dikti.net/), sampai pertengahan tahun 2008 mekanisme *sharing* yang relatif berjalan adalah *video conference*, sementara pertukaran *content* yang lain belum terlihat.

Dari ilustrasi diatas terlihat bahwa perspektif dalam melihat isu-isu pemanfaatan TI tidak bisa meluas, terpadu, dan tuntas karena memang tidak diarahkan ke sana. Perencanaan bisa membantu mengatasi problem ini. Dalam perencanaan, selalu saja rentang perhatian digelar untuk mencapai masa depan. Ini berarti menempatkan segala sesuatu yang terletak di antara masa kini dan masa depan sebagai obyek perhatian.

Secara alamiah, memperhatikan kepentingan masa depan memang tidak semudah melihat kondisi saat ini. Tidak mengherankan jika perencanaan, meskipun merupakan salah satu tahap pengembangan yang penting, sering ditinggalkan. Padahal seperti kata pepatah, *"if you fail to plan, you plan to fail"*. Kegagalan dalam merencanakan berarti merencanakan kegagalan.

Dalam konteks pemanfaatan teknologi informasi, tidak adanya perencanaan yang baik dapat menyebabkan resistansi dari pemakai, hasil dan *outcome* yang tidak sesuai yang diharapkan, terjadinya pembengkakan biaya, atau jadwal yang mundur. Efek negatif yang lebih serius adalah TI bahkan bisa menjadi beban *(liability)* bagi institusi, bergeser dari fungsi aslinya sebagai pendukung dan *enabler*. Institusi harus mengeluarkan biaya pemeliharaan untuk sarana dan fasilitas TI, tetapi kemanfaatan yang dihasilkannya rendah. Untuk itulah melakukan perencanaan TI perlu mulai dibudayakan dalam kehidupan perguruan tinggi. Kebiasaan membuat program tanpa didasari justifikasi yang kuat sebagai hasil perencanaan harus diubah menjadi praktek-praktek yang lebih baik, logis, dan sistematis.

4.1 Rencana Strategis Teknologi Informasi

Perencanaan TI yang baik dimulai pada aras strategis. Pada aras strategis, perencanaan TI harus diselaraskan dengan rencana strategis perguruan tinggi, mengingat peran TI sebagai pendukung *core business* perguruan tinggi, seperti ditunjukkan pada Gambar 3-3. Dengan demikian rencana strategis TI dapat dipahami sebagai deskripsi tentang pandangan dan bentuk dukungan strategis TI terhadap usaha pencapaian tujuan perguruan tinggi. Pemetaan *(mapping)* antara pokok-pokok bahasan dalam rencana strategis perguruan tinggi dan jabaran dukungan TI dalam rencana strategis TI harus terlihat jelas, karena melalui pemetaan inilah konformansi rencana strategis TI dapat dinilai dan dievaluasi.

Rencana strategis TI perlu mendefinisikan bentuk peran TI dalam kehidupan perguruan tinggi. Setidaknya ada tiga peran yang dapat dimainkan oleh TI:

- Sebagai **integrator** program dan kegiatan perguruan tinggi, dalam rangka meningkatkan efektivitas, efisiensi, dan produktivitas. Peran sebagai integrator sangat penting karena perencanaan program/kegiatan perguruan tinggi sering tidak dilakukan secara terpadu. Banyak kegiatan yang tumpang tindih, dan banyak sumber daya yang tidak teralokasikan secara efisien. Contoh yang mudah dijumpai: penjadwalan kegiatan perkuliahan ditangani sepenuhnya di tingkat program studi, termasuk pengalokasian ruang kuliahnya. Jika dipandang dari aras perguruan tinggi, jadwal kuliah dan alokasi ruang di masing-masing program studi membentuk mosaik-mosaik yang sama sekali tidak indah, karena penugasan dosen menjadi tidak merata (terutama untuk mata kuliah dasar umum yang harus diikuti oleh semua mahasiswa), lebih-lebih untuk utilisasi ruang kelas. Ada program studi yang kesulitan mencari ruang kelas, dan sebaliknya, ada yang tingkat utilisasi ruang kelasnya rendah.

  Bagaimana peran TI ? TI dapat membantu memudahkan perencanaan yang lebih terpadu. Penjadwalan dan alokasi ruang dapat dibantu aplikasi komputer yang melakukan perhitungan-perhitungan optimalisasi dengan cepat. Tetapi tentu saja TI tetaplah sebagai alat *(tool)*. TI tidak bisa bergerak tanpa didukung oleh kebijakan yang kondusif. Dalam contoh sebelumnya, perlu

ada kebijakan sentralisasi penjadwalan ruang di tingkat universitas, sehingga efisiensi bisa diterapkan secara menyeluruh.

Masih banyak contoh lain yang dapat disampaikan di bidang pengelolaan kegiatan akademik, keuangan, ataupun SDM. Dalam peran sebagai integrator, baik bentuk peran TI maupun kebijakan pendukungnya perlu dijelaskan secara eksplisit dalam rencana strategis TI.

- TI sebagai **enabler** bagi perbaikan/penyempurnaan proses-proses akademik dan administratif serta munculnya layanan-layanan baru yang inovatif. Seperti halnya teknologi lainnya, tujuan dasar pemanfaatan TI adalah perbaikan dan penyempurnaan dari apa yang ada saat ini. Manifestasinya bisa berupa tingkat kemudahan, kecepatan, produktivitas, akurasi, efisiensi, dan transparansi yang lebih tinggi. Apa yang dulu tidak bisa dikerjakan, sekarang hal ini menjadi mungkin karena bantuan TI.

  Mengingat peran *enabler* tersebut, perencanaan TI haruslah berorientasi pada pemanfaatan potensi TI untuk perbaikan dan penyempurnaan. Pembatasan pemanfaatan TI, misalnya hanya untuk menggantikan peran manusia (otomatisasi), bisa dianggap sebagai pemborosan karena menyia-nyiakan potensi yang tidak termanfaatkan. Dengan demikian, seorang perencana TI perlu memiliki visi yang jauh ke depan dan mampu mengidentifikasi peluang-peluang yang inovatif.

  Proses *enabling* yang melibatkan TI hampir selalu diikuti dengan kebutuhan akan penyelarasan proses-proses bisnis. Penyediaan layanan KRS on-line misalnya, harus disertai dengan perubahan proses/tahapan KRS. Kewajiban menghadap dosen pembimbing akademik untuk meminta tandatangan otorisasi beban SKS yang akan diambil dapat dihilangkan, karena tugas ini diambil alih oleh komputer. Perubahan proses bisnis memang bukan domain TI, tetapi tanpa melakukan hal ini, implementasi sistem dan teknologi informasi tidak akan banyak bermanfaat. Perencanaan TI harus memperhatikan konsekuensi-konsekuensi semacam ini. Rencana strategis TI perlu memuat pula strategi menghadapi

konsekuensi ikutan dari setiap program implementasi TI yang akan dijalankan.

- TI untuk **memperluas akses** bagi seluruh warga kampus. Ini adalah misi untuk mewujudkan persamaan kesempatan *(equal opportunities)* atau "TI untuk semua". Salah satu kelebihan TI adalah daya penetrasinya yang sangat tinggi. TI dapat menjangkau pihak-pihak bahkan yang paling jauh dan terpencil sekalipun. Kemampuan inilah yang dimanfaatkan untuk memperluas akses komunikasi dan menyebarkan informasi ke pihak-pihak yang sebelumnya tidak bisa menikmatinya. Di lingkungan kampuspun hal ini berlaku. Jika sebelumnya tidak semua warga kampus bisa mengakses informasi dari Internet atau berkomunikasi secara elektronis, TI bisa menghapus semua kendala tersebut.

  Untuk keperluan yang lebih spesifik, perluasan akses informasi dapat dimanfaatkan pula untuk mendukung kegiatan pembelajaran yang lebih merata, efektif, dan berkualitas. Pembelajaran pada hakekatnya adalah proses akuisisi pengetahuan, dan hal ini dicapai melalui komunikasi informasi. Mahasiswa mengakses materi kuliah elektronis dari server universitas, dosen mencari informasi di Internet untuk bahan kuliahnya, atau mahasiswa berdiskusi dengan sesamanya lewat forum-forum *on-line*, semua itu adalah manifestasi komunikasi informasi yang bisa difasilitasi oleh TI.

Sebenarnya ada satu lagi peran keempat, yaitu TI sebagai *transformer*, mengubah tatanan, budaya, mekanisme, dan nilai-nilai dalam pengelolaan perguruan tinggi. Transformasi akan muncul karena dua hal: penetrasi TI yang konsisten dan dukungan lingkungan yang kondusif. Jika kedua hal ini berlangsung terus menerus, akan terjadi proses akulturasi yang pada akhirnya menyebabkan terjadinya transformasi budaya dalam pemanfaatan TI dan nilai-nilai yang menyertainya. Sebagai contoh, penggunaan email secara ekstensif dan konsisten dapat mengubah budaya komunikasi menjadi lebih efektif dan efisien.

Belum banyak organisasi, termasuk perguruan tinggi di Indonesia, yang berhasil memanfaatkan TI sebagai *transformer*. Hal ini dapat dimengerti mengingat kebutuhan daya dorong yang kuat untuk bisa mengatasi

inertia (kelembaman), terutama tentang pola pikir dan kebiasaan. Selain itu diperlukan juga daya tahan dan persistensi yang tinggi untuk mengawal proses perubahannya sebelum buah transformasi itu sendiri terlihat. Bagi perguruan tinggi di Indonesia, memberdayakan TI sehingga bisa menjalankan perannya sebagai integrator, *enabler*, dan pemerluas akses sudah cukup baik, dan untuk keperluan inilah rencana strategis TI disusun.

Tidak ada pola khusus untuk menyusun dokumen rencana strategis TI, tetapi pada dasarnya rencana strategis TI adalah sebuah platform bagi usaha-usaha untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Finney (2007) menawarkan 5 langkah generik dalam penyusunan rencana strategis TI:

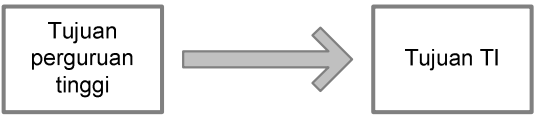
1. Mulailah dengan rencana strategis institusi/organisasi dan tentukan tujuan strategis TI yang merefleksikan dukungan TI dalam mencapai tujuan institusi.
2. Evaluasi dan analisis kondisi saat ini *(existing condition)*.
3. Tentukan indikator dan sasaran.
4. Tentukan program dan kegiatan yang diperlukan untuk mencapai sasaran-sasaran.
5. Buatlah *timeline* atau penjadwalan, termasuk kebutuhan sumber dayanya.

Goodstein dkk (1993) menambahkan satu langkah lagi sebagai pelengkap: buatlah rencana kontingensi *(contingency plan)* untuk menghadapi keadaan-keadaan darurat diluar perkiraan.

4.2 Langkah #1: Tujuan Strategis TI

Langkah pertama ini adalah "jangkar" yang mengaitkan antara program-program implementasi TI dengan usaha-usaha pencapaian tujuan institusi. Langkah pertama dimulai dengan mencermati garis-garis besar haluan institusi yang biasanya tercantum dalam rencana strategis. Pemahaman terhadap visi, misi, serta tujuan perguruan tinggi menjadi fondasi bagi proses sintesis bentuk dukungan TI yang diperlukan.

Pemetaan *(mapping)* antara visi, misi, dan tujuan perguruan tinggi ke domain TI adalah sebuah keputusan strategis. Nilai dari sebuah tujuan strategis TI ditentukan oleh seberapa besar dukungannya dalam pencapaian tujuan perguruan tinggi, dan seberapa besar haluan dasar TI tersebut bisa mengeksploitasi potensi TI yang dimilikinya dalam menghasilkan nilai tambah bagi proses-proses akademik dan administratif. Dengan kata lain, tujuan TI harus mendeskripsikan secara tegas pandangan dasar perguruan tinggi tentang peran strategis TI dalam kehidupannya, seperti ditunjukkan pada Gambar 4-1.



*Pandangan tentang **peran strategis** TI dalam pencapaian tujuan institusi*

Gambar 4-1. Pemetaan antara tujuan institusi dan tujuan TI

Sebagai contoh, Rektor Indiana University pada tahun 1997 menyatakan bahwa tujuan universitasnya adalah "maju menuju posisi depan sebagai universitas publik berbasis riset". Dalam hal dukungan TI, Indiana University ingin menjadi yang terbaik dalam pemanfaatan TI, khususnya dalam mendukung pembelajaran, riset, pelayanan, dan bisnis universitas lainnya (IU, 1998). Perhatikan bahwa tujuan "maju menuju posisi depan" dijabarkan ke dalam tujuan TI "menjadi yang terbaik dalam pemanfaatan TI". Dalam pemetaan ini terlihat jelas pandangan terhadap TI sebagai *enabler* bagi peningkatan daya saing universitas.

4.3 Langkah #2: Evaluasi Kondisi Saat Ini

Evaluasi tentang kondisi saat ini bertujuan untuk membangun pijakan bagi program-program pengembangan. Logikanya sederhana saja: bagaimana bisa merancang program yang efektif jika problem yang dihadapi tidak dimengerti secara jelas ? Kemampuan memotret kondisi pemanfaatan TI saat ini secara komprehensif dan akurat menjadi kunci keberhasilan perancangan program yang efektif.

Tuntutan potret yang komprehensif menyebabkan evaluasi harus dilakukan terhadap domain teknis maupun non-teknis. Domain teknis berbicara tentang aspek-aspek teknis seperti ketersediaan sarana-prasarana TI (perangkat keras maupun perangkat lunak). Domain non-teknis mencakup aspek-aspek lainnya seperti kebijakan penggunaan TI, tingkat pengetahuan TI *(IT literacy)*, kesadaran dan penerimaan TI *(IT awareness and acceptance)*, kelembagaan TI, dan praktek tatakelola TI *(IT governance)*. Tabel 4-1 menunjukkan aspek-aspek yang perlu diliput dalam evaluasi kondisi saat ini.

Tabel 4-1. Aspek-aspek dalam evaluasi kondisi saat ini

No	Aspek	Keterangan
1	Komputer kerja *(workstation)*	Ketersediaan perangkat keras yang digunakan untuk bekerja, terutama untuk keperluan aplikasi perkantoran *(office applications)*. Biasanya berupa desktop stations yang ditempatkan secara tetap *(fixed)*.
2	Komputer akses jaringan	Terminal-terminal akses ke LAN ataupun Internet, bisa berupa desktop atau laptop.
3	Komputer untuk keperluan riset	Komputer-komputer dengan fungsi khusus untuk keperluan penelitian
4	Sistem operasi	Sistem operasi yang digunakan. Pada umumnya evaluasi melihat model lisensi yang dipakai: komersial atau open source
5	Jaringan lokal	Tingkat gelaran jaringan lokal di tingkat universitas (misalnya, *backbone*) dan unit dan teknologi yang digunakan (*wired* atau *wireless*).
6	Koneksi Internet	Ketersediaan akses Internet: kapasitas bandwidth, kualitas koneksi, dan utilisasinya
7	Jaringan lainnya	Misalnya: koneksi ke jaringan Inherent.
8	Aplikasi *back office*	Kebutuhan, ketersediaan, atau utilisasi sistem-sistem informasi *back office* untuk mendukung proses-proses administrasi dan akademik.
9	Aplikasi khusus	Pemanfaatan (atau kebutuhan) aplikasi-

		aplikasi spesifik, misalnya untuk riset atau *e-learning*.
10	Dukungan SDM TI	Ketersediaan (atau kebutuhan) SDM TI (teknisi, pemrogram, dan operator) untuk mendukung program-program operasional, termasuk layanan-layanan yang disediakan.
11	Kelembagaan TI	Keberadaan unit-unit formal yang terkait dengan operasi TI di perguruan tinggi.
12	Tatakelola TI	Tingkat implementasi tatakelola TI di perguruan tinggi.
13	Penerimaan dan kesadaran TI	Penerimaan, sikap *(attitude)*, dan cara pemanfaatan TI oleh pemakai, serta *outcome* dan/atau dampaknya.

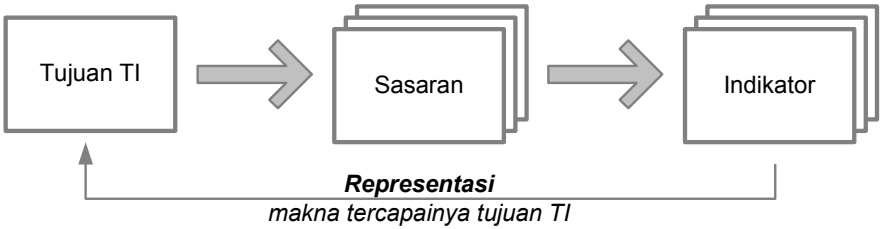
Pada tahap ini, yang penting adalah deskripsi kualitatif atau kuantitatif tentang aspek-aspek tersebut. Cukuplah misalnya untuk menyatakan bahwa "Bandwidth yang tersedia sebesar 30 Mbps". Belum saatnya untuk melakukan analisis yang bersifat kontekstual terhadap tiap-tiap aspek, misalnya menyatakan bahwa bandwidth sebesar 30 Mbps itu masih dirasakan kurang. Hal ini dikarenakan konteks untuk analisis itu sendiri baru muncul setelah indikator dan sasaran ditetapkan.

4.4 Langkah #3: Indikator dan Sasaran

Semua usaha mencapai tujuan selalu memerlukan indikator untuk mengukur tercapai atau tidaknya tujuan tersebut. Indikator keberhasilan adalah sebuah entitas yang dapat diukur *(measurable)*. Entitas ini dapat dikenai atribut yang menunjukkan sasaran (target), yang dengannya keberhasilan pencapaian tujuan dapat diukur. Dengan kata lain, terpenuhinya sebuah sasaran akan menunjukkan tercapainya tujuan.

Sebagai alat ukur tercapainya tujuan TI, sasaran perlu diekspresikan secara kuantitatif sehingga mekanisme pengukuran dan tolok ukurnya bisa didefinisikan secara lebih mudah. Kesulitan pada umumnya muncul dalam menerjemahkan tujuan yang bersifat kualitatif menjadi sasaran-sasaran yang bersifat kuantitatif. Dalam hal ini yang penting diperhatikan adalah asas representasi: seberapa jauh indikator-indikator yang dipilih dapat mewakili makna tercapainya tujuan tadi. Artinya, ukuran ketercapaian tujuan dapat dilihat secara mudah melalui indikator-

indikatornya. Indikator yang baik juga dapat memudahkan proses evaluasi dan analisis tentang ketercapaian tujuan (misalnya, untuk mengetahui mengapa tujuan tidak tercapai). Gambar 4-2 menjelaskan pemetaan antara tujuan TI dan sasaran-sasaran yang lebih operasional.



Gambar 4-2. Pemetaan antara tujuan TI dan sasaran-sasaran indikator

Sebagai ilustrasi, Tabel 4-2 menunjukkan bagaimana sebuah tujuan "TI untuk mendukung proses pembelajaran berbasis siswa *(student-centered learning)*" diterjemahkan menjadi beberapa indikator yang dapat diukur pencapaiannya. Perhatikan bahwa manifestasi indikator tidak harus secara langsung terkait dengan TI itu sendiri. Perhatikan juga pemilihan indikator yang bersifat kuantitatif atau setidaknya memungkinkan untuk diukur pencapaiannya.

Tabel 4-2. Contoh penentuan indikator dan sasaran

Tujuan	Indikator	Sasaran
Pemanfaatan TI untuk mendukung proses pembelajaran berbasis siswa (SCL)	Tersedianya aplikasi sistem manajemen pembelajaran *(learning management system – LMS)*	Tersedia pada tingkat universitas
	Jumlah matakuliah yang diselenggarakan dengan metode SCL	100 matakuliah
	Jumlah staf dosen dan tutor yang mengikuti pelatihan SCL dan aplikasi TI pendukungnya	200 orang
	Tingkat kepuasan mahasiswa terhadap fasilitas TI yang tersedia	50% populasi mahasiswa menyatakan minimal 75% puas

Contoh pada Tabel 4-2 pada dasarnya menjelaskan, "Jika aplikasi LMS tersedia pada tingkat universitas, ada 100 matakuliah yang diselenggarakan dengan metode SCL, ada 200 dosen/tutor yang sudah mengikuti pelatihan, dan 50% mahasiswa merasa 75% puas terhadap fasilitas TI, maka dapat dikatakan pemanfaatan TI untuk mendukung metode SCL telah tercapai".

Persoalannya, seberapa jauh/tinggi sebuah sasaran atau target harus dipasang ? Penetapan sasaran harus dilakukan secara realistis. Sasaran yang baik adalah sasaran yang mampu dicapai, tetapi tidak terlalu mudah untuk mencapainya. Sasaran yang terlalu tinggi akan membuat orang kesulitan, dan akhirnya berputus asa. Sebaliknya, sasaran yang terlalu rendah kurang memotivasi para pelaku karena terlalu mudah. Untuk dapat mendefinisikan sasaran yang pas diperlukan pengetahuan dan analisis yang kuat terhadap kondisi di lapangan.

4.5 Langkah #4: Program dan Kegiatan

4.5.1 Analisis SWOT

Setelah kerangka kerja terbentuk dan sasaran ditetapkan, sampailah saatnya untuk merancang program dan kegiatan, yang dipandang sebagai cara/usaha untuk mencapai tujuan berdasarkan kondisi yang ada saat ini. Optimalisasi program dan kegiatan dapat dilakukan dengan menjalankan analisis SWOT terhadap kondisi saat ini. Analisis SWOT adalah sebuah cara yang terstruktur untuk mengolah kekuatan *(strengths)*, kelemahan *(weaknesses)*, peluang *(opportunities)*, dan ancaman *(threats)* dalam usaha pencapaian tujuan.

	Bermanfaat (untuk mencapai sasaran)	Membahayakan (usaha pencapaian sasaran)
Internal	Kekuatan (strengths)	Kelemahan (weaknesses)
Eksternal	Peluang (opportunities)	Ancaman (threats)

Gambar 4-3. Komponen SWOT (diadaptasi dari Wikipedia,

http://en.wikipedia.org/wiki/Image:SWOT_en.svg)

Analisis SWOT dapat ditulis berdasarkan hasil evaluasi kondisi saat ini (langkah #2) dan dilaksanakan dalam kerangka pencapaian sasaran-sasaran yang telah ditetapkan. Hal ini dilakukan dengan membingkai deskripsi non-kontekstual tentang sebuah aspek kondisi (hasil dari langkah #2) dalam sebuah konteks yang direpresentasikan oleh indikator dan sasarannya. Langkah selanjutnya adalah penilaian *(judgement)* terhadap aspek tersebut: apakah ia merupakan kekuatan atau kelemahan. Sebagai contoh, terkait dengan indikator "jumlah staf dosen yang telah mengikuti pelatihan SCL" dan sasaran sejumlah 200 orang (lihat Tabel 4-2), kenyataan saat ini bahwa baru sejumlah 20 orang yang telah mengikuti pelatihan (10% dari sasaran) tentulah dapat dinilai sebagai sebuah kelemahan.

Proses yang sama juga dilakukan terhadap aspek-aspek kondisi yang sifatnya eksternal terhadap perguruan tinggi. Hasilnya adalah item-item yang menunjukkan peluang atau ancaman.

Hasil yang diperoleh setelah tahap ini adalah himpunan pernyataan tentang kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman yang dikemas dalam kerangka pencapaian sasaran-sasaran. Hasil analisis SWOT dapat dituliskan dalam bentuk matriks seperti ditunjukkan pada Gambar 4-4.

<table>
<tr><td colspan="2" rowspan="2"></td><td colspan="3">Peluang (O)</td><td colspan="3">Ancaman (T)</td></tr>
<tr><td>O_1</td><td>O_2</td><td>O_3</td><td>T_1</td><td>T_2</td><td>T_3</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Kekuatan (S)</td><td>S_1</td><td colspan="3" rowspan="3">Strategi S-O</td><td colspan="3" rowspan="3">Strategi S-T</td></tr>
<tr><td>S_2</td></tr>
<tr><td>S_3</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Kelemahan (W)</td><td>W_1</td><td colspan="3" rowspan="3">Strategi W-O</td><td colspan="3" rowspan="3">Strategi W-T</td></tr>
<tr><td>W_2</td></tr>
<tr><td>W_3</td></tr>
</table>

Gambar 4-4. Matriks analisis SWOT

Analisis SWOT pada akhirnya menghasilkan empat strategi yang menjadi ruang eksplorasi terhadap pendekatan-pendekatan solusi yang dapat dijalankan. Strategi S-O mengeksplorasi kekuatan dan peluang yang dimiliki untuk memperkuat keunggulan kompetitif institusi. Strategi S-T berusaha meminimalkan ancaman dengan memanfaatkan kekuatan yang dimiliki. Strategi W-O bertujuan mengeliminasi kelemahan dengan memanfaatkan peluang yang ada. Yang paling sulit adalah merumuskan Strategi W-T karena harus bekerja dengan dua aspek negatif. Salah satu caranya adalah mengubah cara pandang, sebuah kelemahan diubah menjadi kekuatan, dan itu kemudian digunakan untuk menghadapi ancaman dari luar. Sebagai contoh, ukuran institusi yang kecil (jumlah staf dan mahasiswa sedikit) yang semula dianggap sebagai kelemahan dapat diubah menjadi kekuatan, berdasarkan pandangan bahwa "kecil itu gesit". Selanjutnya kekuatan ini dapat digunakan untuk menghadapi ancaman, misalnya, dinamika globalisasi yang begitu cepat.

Keempat strategi kemudian harus diterjemahkan ke dalam bentuk program-program. Penyusunan program dilakukan dengan memasangkan baris (aspek S dan W) dengan kolom (aspek O dan T) dan mengevaluasi apakah ada kemungkinan untuk mengembangkan sebuah program dari pasangan item tersebut. Tidak semua pasangan item bisa menghasilkan program yang *feasible*. Penetapan program-program yang akan diimplementasikan perlu didasarkan pada analisis kelayakan yang mantap. Keadaan ini ditunjukkan seperti pada Gambar 4-5.

		Peluang (O)			**Ancaman (T)**		
		O_1	O_2	O_3	T_1	T_2	T_3
Kekuatan (S)	S_1		Prg-1		Prg-5		
	S_2			Prg-2			
	S_3				Prg-6	Prg-7	Prg-8
Kelemahan (W)	W_1	Prg-3					
	W_2					Prg-9	
	W_3			Prg-4			

Gambar 4-5. Identifikasi program-program yang layak dijalankan

4.5.2 Perancangan Program

Program pada dasarnya adalah cara merealisasikan strategi dalam bentuk aktivitas-aktivitas dan penggunaan sumber daya yang terarah untuk mencapai tujuan strategi. Peta program seperti ditunjukkan pada Gambar 4-5 akan mempermudah perancangan program-program. Perancangan program harus memperhatikan hal-hal sebagai berikut:

- **Efektivitas**. Desain program harus langsung menuju sasaran. Desain program harus memperhatikan semua faktor yang terkait dengan keberhasilan pelaksanaannya. Sumber daya perlu disiapkan dan lingkungan harus dikondisikan agar eksekusi program bisa berjalan dengan lancar. Kesederhanaan, komunikasi, dan kepemimpinan yang kuat menjadi faktor-faktor kunci pelaksanaan program yang efektif.

- **Efisiensi**. Akan lebih menguntungkan jika desain program bisa bersifat *cross-strategy*, artinya sebuah program bisa mengakomodasi lebih dari satu strategi. Dengan cara ini sumber daya yang terlibat bisa lebih dioptimalkan.

- **Kontinuitas**. Banyak program TI yang saling terkait satu dengan lain. Sebuah program sangat tergantung pada hasil program yang lain. Contohnya, penggelaran *(deployment)* sistem-sistem informasi di kampus tidak akan berjalan baik kalau jaringan *backbone* di kampus masih belum terbentuk. Dengan demikian desain program-program harus memperhatikan urutan *cause-and-effect* agar kontinuitasnya terjaga.

- **Keberlanjutan**. Program pengembangan TI biasanya tidak bisa diselesaikan dalam waktu pendek. Perencanaan program harus memperhitungkan penahapan *(staging)* yang realistis dan menjamin keberlanjutan dan transisi antara satu tahap dengan tahap berikutnya. Masalah yang sering timbul pada umumnya terkait dengan sistem anggaran atau kekangan-kekangan pada sumber pembiayaan yang bisa diakses. Faktor-faktor eksternal tersebut terkadang tidak kompatibel dengan perencanaan yang dibuat, sehingga perlu dicarikan *setting* yang terbaik.

Sebuah program dalam matriks pada Gambar 4-5 pada umumnya bersifat komposit, artinya ia merupakan respons terhadap dua isu SWOT

yang berbeda. Sebagai contoh, identifikasi terhadap sebuah faktor kelemahan "terbatasnya anggaran pengadaan sarana TI" dan sebuah faktor peluang "tersedianya banyak perangkat lunak Open Source" bisa menghasilkan program berupa "implementasi dan/atau migrasi perangkat lunak Open Source di seluruh lingkungan kampus". Jika isu-isu SWOT yang teridentifikasi cukup banyak, jumlah kombinasi antar isu bisa menghasilkan jumlah program yang banyak pula. Kondisi ini berbahaya karena institusi perguruan tinggi tidak akan mampu menangani pelaksanaan program-program tersebut secara efektif. Oleh karena itu diperlukan langkah-langkah untuk mengefisienkan rancangan eksekusi program-program melalui optimalisasi aktivitas dan sumber daya.

Efisiensi pelaksanaan program dapat dicapai dengan mengelompokkan sumber daya yang diperlukan atau aktivitas yang dilakukan sehingga memudahkan untuk mobilisasi atau eksekusinya. Pengelompokan dapat dilakukan dengan bantuan matriks seperti pada Gambar 4-6.

	Aktivitas	Sumber Daya			
		SDM	Aset	Dana	...
Prog. 1					
Prog. 2					
Prog. 3					
...					

Gambar 4-6. Identifikasi sumber daya dan aktivitas untuk efisiensi program

Tiap sel matriks pada Gambar 4-6 diisi dengan identifikasi terhadap item-item di masing-masing kolom: aktivitas apa saja yang dilakukan dan sumber daya apa saja yang diperlukan. Jika semua sel telah terisi, maka akan didapatkan sebuah peta kebutuhan untuk menjalankan program-program tersebut. Selanjutnya proses penyempurnaan dapat dilakukan dari sini. Aktivitas-aktivitas yang sejenis dapat disatukan, atau setidaknya diselenggarakan dalam satu rangkaian/tema. Alokasi sumber daya juga dapat dilakukan secara bersama-sama *(shared)* untuk mencapai penghematan.

Sebuah ilustrasi sederhana ditunjukkan melalui potongan desain program seperti pada Tabel 4-3.

Tabel 4-3. Contoh kasus optimalisasi desain program

Program	Aktivitas	Sumber Daya
Migrasi ke solusi Open Source	• Penggantian aplikasi komersial ke versi Open Source • Pelatihan bagi dosen dan karyawan • Pelatihan bagi staf pendukung teknis	• Aplikasi-aplikasi pengganti versi Open Source • SDM *task force* sebagai pelaksana
Peningkatan kapasitas institusi dalam pengembangan dan pemeliharaan TI	• Pelatihan manajemen TI bagi pimpinan universitas • Pelatihan staf teknis • Pengembangan kelembagaan TI	• Narasumber untuk manajemen TI • Narasumber/tutor untuk pelatihan teknis
Pengembangan Sistem Informasi Administrasi Akademik (secara *in-house*)	• Pengembangan aplikasi SIAA • Pelatihan bagi pemakai	• SDM pemrogram • Lab dan fasilitas untuk pengembangan

Dari Tabel 4-3 terlihat bahwa program pertama dan kedua dapat dilaksanakan secara lebih efisien dengan menggabungkan aktivitas pelatihan bagi staf teknis. Pada operasionalisasi kedua program ini kelak, pelatihan bagi staf teknis bisa dirancang sedemikian rupa sehingga bisa memenuhi kebutuhan bagi kedua program tersebut. Demikian pula untuk sumber dayanya, ketiga program di atas memerlukan SDM teknis. SDM pemrogram pada program ketiga dapat pula dimanfaatkan sebagai narasumber dalam program kedua atau anggota *task force* pada program pertama.

4.6 Langkah #5: *Timeline*

Langkah ini pada dasarnya menempatkan program-program yang telah disiapkan kedalam kerangka waktu yang tersedia. Perspektif waktu ini diperlukan untuk mengkoordinasikan alokasi berbagai sumber daya yang terlibat. Manfaat lain adalah untuk keperluan pemantauan *(monitoring)*, yaitu dengan menempatkan *milestones* berupa sasaran-sasaran pada waktu-waktu yang telah ditentukan.

4.7 Langkah #6: Rencana Kontingensi

Tidak setiap rencana bisa berjalan seperti yang diharapkan. Realitas sering kali berbeda dengan rencana, sehingga program-program yang telah direncanakan bisa saja terganggu pelaksanaannya oleh karena satu atau lain penyebab. Kegagalan program dapat menyebabkan dampak negatif, bahkan sampai menyebabkan tidak tercapainya tujuan TI perguruan tinggi.

Untuk meminimalkan dampak negatif dari munculnya kejadian-kejadian yang dapat mengganggu program-program yang telah direncanakan, perguruan tinggi perlu membuat rencana kontingensi bagi pelaksanaan program-program tersebut. Rencana kontingensi adalah rencana yang mengantisipasi munculnya kondisi-kondisi di luar perkiraan. Antisipasi diwujudkan dalam bentuk prakiraan terhadap penyimpangan-penyimpanan yang mungkin terjadi dalam kaitannya dengan pelaksanaan program. Dari identifikasi ini, rencana kontingensi berlanjut dengan langkah-langkah respons untuk meminimalkan efek negatifnya.

Seni dalam merencanakan kontingensi adalah terletak pada identifikasi kondisi-kondisi eksepsional. Tentu saja ada banyak sekali kemungkinan yang muncul, sehingga penting untuk menentukan kondisi-kondisi mana saja yang memiliki probabilitas kemunculan tinggi *(likely to occur)*. Persoalannya adalah pada tahap ini segala sesuatunya masih belum terlihat jelas (ingat bahwa rencana kontingensi ini disusun sebagai bagian dari rencana strategis dan belum memasuki tahapan operasional). Dengan demikian identifikasi dilakukan hanya dengan bekal kemampuan memproyeksikan potensi penyimpangan yang ada saat ini ke masa depan, serta kecenderungan-kecenderungan eksternal yang mungkin berpengaruh.

Untuk mempermudah penentuan langkah-langkah antisipasi, berbagai kemungkinan penyimpangan diidentifikasi dan diorganisasikan menurut matriks seperti pada Gambar 4-7.

Gambar 4-7. Matriks rencana kontingensi

Matriks rencana kontingensi mirip dengan matriks analisis SWOT. Matriks ini diaplikasikan ke tiap rencana program untuk mengidentifikasi potensi-potensi penyimpangan yang ada. Potensi-potensi ini kemudian diklasifikasikan ke kuadran-kuadran yang ada, kemudian dicarikan langkah-langkah antisipasinya. Tabel 4-4 menampilkan karakteristik umum potensi permasalahan pada tiap kuadran, dan strategi umum untuk mengantisipasinya.

Tabel 4-4. Klasifikasi problem dan antisipasinya dalam rencana kontingensi

	Karakteristik Umum	Strategi Antisipasi
Kuadran 1	Program tidak bisa memanfaatkan potensi internal untuk meraih peluang	• *Backup*/penguatan sumber daya internal • Identifikasi sumber daya dan/atau cara alternatif dalam meraih peluang
Kuadran 2	Program tidak bisa memanfaatkan potensi internal untuk menghi-langkan faktor-faktor yang membahayakan dari luar	• *Backup*/penguatan sumber daya internal • Identifikasi sumber daya dan/atau cara alternatif dalam meraih peluang

		• Meminimalkan resiko yang ditimbulkan oleh faktor-faktor ancaman
Kuadran 3	Program tidak bisa memanfaatkan faktor-faktor eksternal dalam meraih peluang	• Identifikasi sumber daya eksternal alternatif • Reorganisasi atau rekom-posisi faktor-faktor eksternal untuk mening-katkan daya dukung
Kuadran 4	Program tidak bisa memanfaatkan potensi eksternal untuk menghi-langkan faktor-faktor eksternal yang membahayakan	• Identifikasi sumber daya eksternal alternatif • Meminimalkan resiko yang ditimbulkan oleh faktor-faktor ancaman

Setelah langkah #6 selesai dijalankan, maka perencanaan strategis TI telah mencakup semua aspek yang diperlukan. Alur konseptual dari tujuan organisasi, tujuan TI, sasaran dan indikatornya, sampai dengan desain program dan optimisasi kegiatan dan sumber daya serta jadwal telah terdefinisi dengan baik. Kondisi-kondisi pengecualianpun telah diantisipasi melalui rencana-rencana kontingensi. Sebagai sebuah hasil pemikiran strategis, rencana strategis TI pada tahap ini telah siap digunakan sebagai pedoman usaha-usaha pengembangan yang bersifat operasional. Tugas terakhir adalah menuliskan semua rencana strategis dalam sebuah dokumen.

4.8 Format Rencana Strategis TI

Rencana strategis TI perguruan tinggi pada akhirnya harus dituangkan dalam sebuah dokumen tertulis. Tidak ada format baku untuk dokumen ini, tetapi hal yang paling penting adalah cakupan substansinya meliputi keutuhan logis dari visi, misi, dan tujuan institusi yang kemudian dijabarkan sampai pada program dan kegiatan pengembangan TI. Beberapa rencana strategis TI dari kampus-kampus di luar negeri yang

tercantum dalam bagian Daftar Bacaan bisa dijadikan referensi. Jika diinginkan mengikuti penjelasan dalam bab ini, maka *template* berikut dapat digunakan:

1. Pendahuluan/Latar Belakang
2. Visi, misi, dan tujuan perguruan tinggi
3. Visi, misi, dan tujuan TI
4. Indikator dan sasaran
    a. Faktor-faktor indikator
    b. Sasaran untuk masing-masing indikator
5. Evaluasi diri
    a. Deskripsi kondisi saat ini
    b. Analisis SWOT
    c. Strategi-strategi pengembangan
6. Program dan kegiatan
    a. Deskripsi dan *rationale* program
    b. Deskripsi kegiatan (aktivitas)
    c. Kebutuhan sumber daya
    d. Ketergantungan dengan program lain
    e. Keberlanjutan
    f. Penahapan dan *timeline*
    g. Rencana kontingensi

Daftar Bacaan

Banyak kampus di luar negeri yang telah memiliki rencana strategis TI yang dipublikasikan di Internet. Pencarian dengan Google dengan kata-kata kunci "university information technology strategic plan" akan menghasilkan beberapa contoh dokumen rencana strategis dari universitas terkenal di luar negeri, antara lain:

Ohio State University (2008)	http://cio.osu.edu/planit/
Georgia State University (2005-2010)	http://www2.gsu.edu/~wwwact/pdf_plan_archive/2005_strategicplan.pdf
Monash University (2008-2010)	http://www.monash.edu.au/about/itsp/2007/ict-stratplan2008-10.pdf

Program Indonesian Higher Education Network (Inherent) Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Depdiknas adalah program peningkatan kapasitas institusi pendidikan tinggi dalam pemanfaatan TI. Program yang diluncurkan tahun 2006 memberikan hibah untuk mengembangkan infrastruktur, aplikasi, dan *content* pembelajaran. Situs web program Inherent bisa diakses di http://www.inherent-dikti.net/.

Analisis SWOT yang telah banyak ditulis dalam berbagai tulisan. Tulisan versi *on-line*pun dapat ditemukan lewat Google dengan kata kunci "SWOT analysis". Salah satu tulisan yang ringkas tetapi cukup menarik dapat dibaca di http://www.coursework4you.co.uk/swot.htm.

Semua URL diverifikasi aktif pada tanggal 28 Juni 2009.

Referensi

(Finney, 1997)	Finney, R. *Information Technology Strategic Planning*. Situs itmWEB, http://www.itmweb.com/f072197.htm, ditulis 21 Juli 1997, diverifikasi aktif tanggal 28 Juni 2009.
(Goodstein dkk, 1993)	Goodstein, L., Nolan, T.M., dan Pfeiffer, J.W. *Applied Strategic Planning: A Comprehensive Guide*. McGraw-Hill, 1993.
(IU, 1998)	Indiana University. Information Technology Strategic Plan: Architecture for the 21st Century, Mei 1998. URL http://www.indiana.edu/~ovpit/strategic/ diverifikasi aktif tanggal 28 Juni 2008.

Bab 5

Prinsip-Prinsip Pemanfaatan Teknologi Informasi

Dengan perkembangan teknologi informasi secepat yang terjadi dewasa ini, hampir tidak ada bidang yang tidak dirambahnya, tidak terkecuali di dunia pendidikan tinggi. TI tidak hanya berguna untuk hal-hal yang memang secara langsung mengeksploitasi potensi teknologi, tapi juga mendorong munculnya cara-cara baru dalam melakukan pekerjaan/kegiatan. Adalah tugas perguruan tinggi untuk memanfaatkan perkembangan TI sebaik-baiknya untuk kepentingan penyelenggaraan layanan pendidikan tinggi yang berkualitas dan terjangkau oleh pihak-pihak yang memerlukannya.

Tentu saja derajad pemanfaatan TI di masing-masing perguruan tinggi berbeda-beda. Banyak faktor yang menentukan seberapa jauh perguruan tinggi dapat mengeksplorasi teknologi untuk kepentingannya, tetapi yang penting adalah bagaimana, dengan kemampuan yang dimiliki, perguruan tinggi melakukan optimalisasi pemanfaatan TI. Semua perguruan tinggi bisa memanfaatkan TI untuk *e-learning* misalnya, tetapi tingkat pemanfaatan TI untuk *e-learning* di perguruan tinggi Indonesia akan jelas berbeda dengan di perguruan tinggi Singapore.

Ada dua hal yang penting untuk bisa menjalani arah ini. Pertama, perguruan tinggi perlu memahami apa yang bisa dilakukan oleh TI untuk mendukung proses-proses di perguruan tinggi dan bagaimana TI menjalankan peran itu, dan kedua, bagaimana membangun lingkungan yang kondusif agar TI bisa memberikan dukungan yang optimal. Sebelum membicarakan bentuk-bentuk pemanfaatan teknologi informasi di lingkungan perguruan tinggi, ada beberapa prinsip yang perlu

diperhatikan. Hal ini untuk menghindari terjadinya *pitfalls* dalam implementasi di lapangan yang justru bersifat kontraproduktif. Bab ini akan membahas prinsip-prinsip tersebut.

5.1 Integrasi Informasi

Di banyak perguruan tinggi, TI berkembang secara *bottom-up*. Solusi-solusi TI biasanya dimulai dari unit-unit di hirarki bawah dalam struktur organisasi perguruan tinggi. Program studi, jurusan, atau fakultas hampir selalu berinisiatif lebih dulu dalam mengembangkan infrastruktur TI atau sistem-sistem informasi. Jarang sekali pengembangan TI dilakukan secara *top-down*, dimulai dari tingkat institusi perguruan tinggi. Penyebabnya adalah kelembaman *(inertia)* di tingkat institusi perguruan tinggi: kebutuhan riil muncul pertama di tingkat unit, dan pada saat unit-unit memerlukan TI untuk mendukung kegiatan operasional dan mereka mengharapkan dukungan dari atas, institusi perguruan tinggi lambat dalam memberikan respons. Akibatnya inisiatif pengembangan muncul dari bawah, tentu saja dengan perspektif unit masing-masing. Pengembangan solusi secara *bottom-up* ini pada akhirnya akan menghasilkan sistem-sistem yang heterogen karena tiap unit memiliki kepentingan dan kebutuhan yang berbeda, yang dipenuhi dengan cara dan pendekatan berbeda pula. Hal ini sangat terasa untuk kebutuhan akan berbagai sistem informasi.

Persoalan muncul pada saat perguruan tinggi, sebagai satu institusi utuh *(enterprise)*, mulai merasa memerlukan dukungan TI secara lebih intensif dan komprehensif. Pada saat institusi melihat ke unit-unit, yang tampak adalah mosaik sistem-sistem TI yang beraneka ragam, yang masing-masing bekerja untuk kepentingan unitnya. Kebutuhan pengolahan data dan informasi pada tingkat institusi pada umumnya bersifat terpadu (informasi bersifat agregat, dipenuhi oleh lebih dari satu sistem informasi sumber). Pada saat institusi menuntut integrasi informasi, muncullah kesulitan karena sistem-sistem informasi yang ada di unit-unit tidak mampu bekerja secara terpadu. Pandangan parsial dan sektoral dari sistem-sistem itulah yang membangun tembok-tembok penghalang antara satu sistem dengan sistem yang lain untuk membentuk keterpaduan. Di lapangan, kesulitan-kesulitan muncul dalam bentuk inkompatibilitas format data, sistem yang tidak sesuai dengan *standard operating procedure* (SOP), validitas dan integritas data, dan sebagainya.

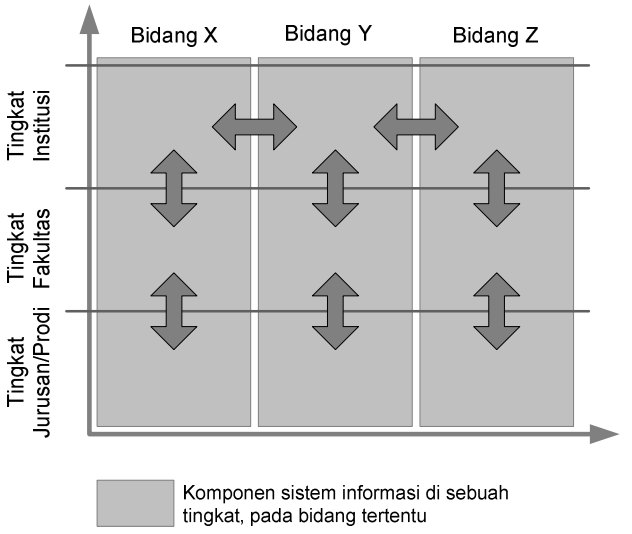
Persoalan integrasi informasi pada umumnya lebih banyak terjadi di perguruan tinggi yang pengembangan TInya tumbuh dari bawah *(bottom-up)*. Meskipun demikian, tidak berarti perguruan tinggi yang menggunakan model pengembangan *top-down* tidak lepas dari masalah ini. Integrasi informasi sebenarnya tidak terkait dengan model *top-down* ataupun *bottom-up*, tapi ditentukan oleh desain besar *(grand design)* sistem dan teknologi informasi. Sebuah desain besar menentukan arsitektur sistem pada tingkat *enterprise*, dan di sinilah aspek integrasi tersebut didefinisikan.

Membangun integrasi informasi tidak berarti menyeragamkan sistem-sistem informasi penyusunnya. Dalam model *top-down*, penyeragaman ini memang lebih dimungkinkan karena keputusan strategis dalam pengadaan sistem informasi sepenuhnya ditentukan secara terpusat pada tingkat institusi *(enterprise)*. Kondisi ini biasanya hampir tidak mungkin ditemui di perguruan tinggi yang menggunakan model *bottom-up*. Karena inisiatif pengembangan sistem dilakukan dari tingkat bawah, maka hampir dapat dipastikan akan muncul heterogenitas. Jika ini terjadi, biasanya hampir tidak mungkin dilakukan penyeragaman, karena biayanya (baik secara teknis maupun sosial) akan sangat tinggi. Dalam konteks heterogenitas, integrasi informasi dibangun tanpa harus mengorbankan sistem-sistem yang terlanjur ada. Secara teknologi hal ini dimungkinkan, tetapi pada akhirnya pilihan cara melakukan integrasi harus juga memperhitungkan asas efektivitas dan keberlanjutan.

Ada dua dimensi integrasi informasi: vertikal dan horizontal. Integrasi vertikal adalah integrasi antar sistem informasi menuruti tingkatan atau struktur hirarkis dalam organisasi institusi. Fokusnya terletak pada bagaimana komponen sistem informasi di tingkat institusi *(enterprise)* bisa berkomunikasi dengan komponen-komponen di tingkat fakultas, jurusan, atau program studi. Dalam skema vertikal, komponen di tingkat yang lebih rendah berfungsi sebagai pengumpan *(feeder)* informasi bagi komponen di atasnya, yang berfungsi sebagai integrator.

Integrasi horizontal adalah integrasi antar sistem informasi dari dua bidang/sektor yang berbeda. Integrasi horizontal diperlukan untuk mengakomodasi kebutuhan akan informasi yang bersifat komposit (informasi baru yang dibentuk oleh informasi lain dari dua atau lebih bidang yang berbeda). Dalam skema horizontal, interaksi antar sistem informasi bersifat sejajar, dan pada umumnya terjadi pada tingkat yang

paling tinggi (tingkat institusi). Visualisasi kedua dimensi integrasi ditunjukkan pada Gambar 5-1.

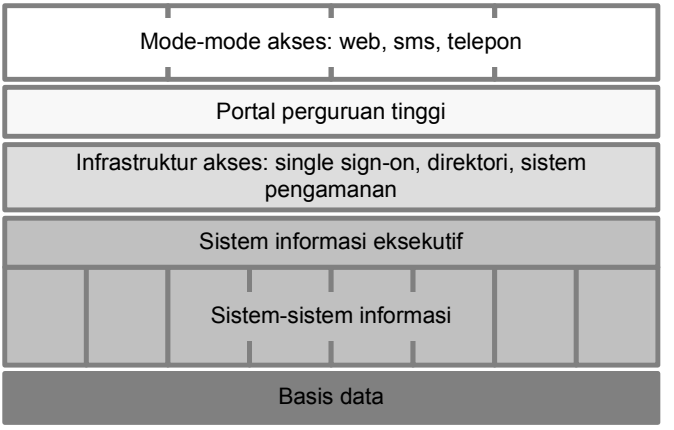


Gambar 5-1. Dimensi integrasi informasi

Desain besar arsitektur sistem informasi perguruan tinggi seharusnya mengakomodasi skema integrasi dua dimensi seperti pada Gambar 5-1. Skema tersebut akan lebih mudah diimplementasikan dengan pendekatan *top-down*. Desain arsitektural sistem-sistem informasi dapat dibangun dan diimplementasikan secara natural, dari pondasi (infrastruktur basis data) tumbuh ke atas (aplikasi dan akses). Bagi perguruan tinggi yang sudah terlanjur memiliki arsitektur mosaik yang heterogen, implementasi integrasi informasi dilakukan dengan cara "menjahit" komponen satu dengan yang lain. "Jahitan" inilah yang menjadi benang-benang penghubung antar komponen, sehingga komunikasi dan interaksi tetap dapat dilakukan dalam kondisi yang heterogen.

Desain arsitektural untuk mengakomodasi kebutuhan integrasi informasi pada tingkat institusi ditunjukkan pada Gambar 5-2. Desain ini tidak hanya memikirkan tentang integrasi antar sistem informasi, tetapi juga bagaimana sistem-sistem informasi tersebut diakses secara homogen dengan cara yang sama (prinsip transparansi akses). Menggunakan prinsip pelapisan *(layering)*, desain ini bersifat modular dengan konsep

interface yang jelas sehingga tingkat ekstensibilitasnyapun tinggi. Penambahan sistem informasi baru ataupun mode akses baru dapat dilakukan secara relatif mudah karena tiap komponen dan lapisan memiliki cakupan, spesifikasi, dan *interface* yang jelas.



Gambar 5-2. Desain arsitektural untuk integrasi informasi

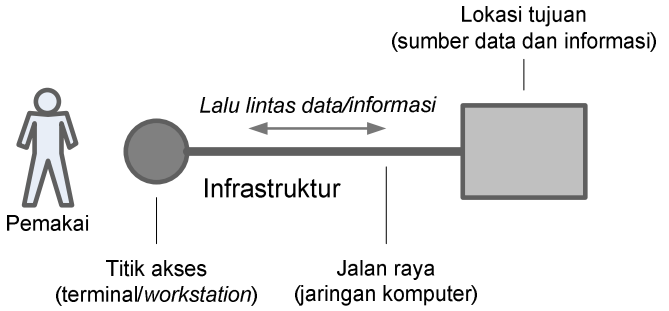
Struktur hirarkis lapisan-lapisan pada Gambar 5-2 juga menunjukkan runtutan aliran akses informasi dari pemakai. Pemakai mengakses data dan informasi melalui berbagai mode, melewati satu portal terpadu, menggunakan sistem-sistem informasi yang ada, dan bekerja dengan data. Rancangan dimensi horizontal (tiap lapisan) dan vertikal (interaksi antar lapisan) yang baik akan membangun integrasi secara menyeluruh yang baik pula *(seamless integration)*.

5.2 Keterpenuhan Akses

Asas kedua, keterpenuhan akses, terkait dengan tingkat ketersediaan *(availability)* dan kualitas layanan *(quality of service)* dari infrastruktur TI yang dimiliki perguruan tinggi. Prinsip dasarnya adalah, pemakaian TI akan efektif apabila semua pemakai yang menjadi sasaran *(targeted users)* bisa mengakses semua layanan yang ditawarkan melalui berbagai media yang tersedia. Dalam konteks ini, ada dua hal yang penting untuk diperhatikan: bagaimana menyediakan akses yang menjangkau semua pemakai *(reachability)*, dan bagaimana menyelenggarakan akses tersebut melebihi tingkat kualitas layanan minimal.

Faktor pertama, keterjangkauan, penting untuk menjamin persamaan hak untuk mengakses *(access for all)*. Perbedaan aksesibilitas akan membuat sebagian proses bisnis di perguruan tinggi tidak bisa berjalan dengan baik. Jadi pada dasarnya keterjangkauan akses merupakan syarat perlu bagi tercapainya integrasi informasi.

Keterjangkauan akses diwujudkan dengan rancangan infrastruktur TI yang baik. Ada dua komponen utama: jaringan komputer dan terminal atau *workstation* sebagai titik akses. Ibaratnya sebuah sistem transportasi, jaringan komputer adalah jalan rayanya, sementara terminal akses adalah *point of entry* bagi pemakai untuk bisa menuju sistem informasi yang diinginkannya. Konsep dasar ini ditunjukkan oleh Gambar 5-3.



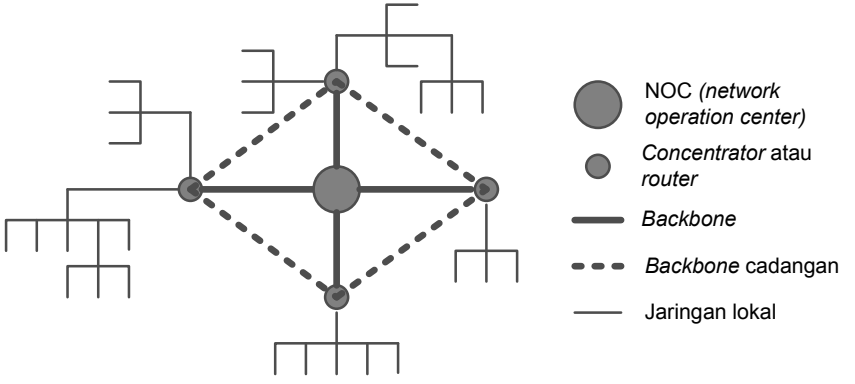
Gambar 5-3. Fungsi dasar infrastruktur TI

Untuk kampus yang berukuran cukup luas (atau dengan lokasi terpisah-pisah), jaringan tulang punggung *(backbone)* kampus harus tersedia. Jaringan ini kemudian perlu dilengkapi dengan jaringan pengumpan *(feeder)* berupa jaringan-jaringan lokal *(local networks)* yang tersebar berbagai lokasi di seluruh kampus. Kombinasi jaringan tulang punggung dan lokal inilah yang menjadi sarana utama bagi akses dan komunikasi berbasis TI di kampus dan menjadi faktor penting yang menentukan tingkat keterjangkauan akses.

Perlu dicatat pula bahwa seiring dengan perkembangan teknologi informasi, jaringan komputer di kampus tidak hanya bisa digunakan untuk mengkomunikasikan data tekstual (dalam bentuk digital), tetapi juga suara, gambar, video, dan sebagainya. Artinya, jaringan yang sama tidak hanya bisa digunakan untuk mengakses sistem-sistem informasi, tetapi juga bisa dimanfaatkan untuk komunikasi via telepon *(voice over IP – VoIP)* atau melakukan konferensi video. Demikian pula pengertian titik

akses pada Gambar 5-3 tidak terbatas pada komputer desktop atau laptop saja, tetapi sekarang mencakup pula piranti *ultra-mobile computers* (UMC), *Personal Digital Assistant* (PDA), atau *smartphone*. Dengan perkembangan teknologi dewasa ini, konsep keterjangkauan akses bahkan bisa diperluas mencakup bentuk-bentuk komunikasi multimedia (selain akses ke sistem-sistem informasi).

Secara teknis ada banyak teknik untuk mengimplementasikan jaringan komputer intra-kampus, tetapi secara konsep, desain dasarnya ditunjukkan pada Gambar 5-4. Perhatikan pula bahwa desain jaringan perlu mempertimbangkan faktor kehandalan (reliabilitas). Kehandalan terkait dengan ketersediaan akses, dan pada aras desain, hal ini diwujudkan dengan menyediakan cadangan *(backup)*. Pada Gambar 5-4, cadangan diwujudkan dalam desain jaringan dengan banyak jalur *(multiple path network)*.



Gambar 5-4. Desain konseptual jaringan komputer intra-kampus

Faktor penting kedua dalam mencapai keterpenuhan akses adalah tingkat kualitas layanan *(quality of service)* yang harus melewati ambang batas *(threshold)* tertentu. Mengambil analogi sistem transportasi seperti ditunjukkan pada Gambar 5-3, tidak hanya ketersediaan jalan raya dan *point of entry* aksesnya saja yang penting, tetapi juga kualitas dari jalan raya itu sendiri.

Kualitas layanan adalah sebuah konsep yang berasal dari dunia bisnis. Konsep ini sering digunakan sebagai indikator tingkat kepuasan pelanggan terhadap layanan yang disediakan. Orang-orang TI kemudian

mengadopsi konsep ini untuk tujuan yang serupa. Dalam dunia TI, kualitas layanan sering diasosiasikan dengan tingkat kepuasan pemakai.

Mengapa tingkat kualitas layanan penting dalam mencapai keterpenuhan akses? Jawabannya lebih menyentuh aspek psikologis dalam interaksi manusia dan komputer. Manusia selalu mengasosiasikan komputer dengan sesuatu yang bisa bekerja dengan cepat, akurat, dan memudahkan. Jadi jika seorang pemakai bekerja dengan komputer, ia akan memiliki harapan tinggi terhadap ketiga aspek tersebut. Jika ternyata sistem-sistem TI tidak bisa memenuhi ekspektasi tersebut, maka pemakai akan kecewa, dan ini akan menurunkan tingkat kesediaan dia untuk menggunakan sistem tersebut.

Dengan demikian, para pengelola sistem-sistem berbasis TI, baik yang berupa infrastruktur maupun sistem-sistem informasi tidak cukup hanya membangun sistem saja. Pembangunan sistem harus memperhatikan kecukupan kualitas kinerja juga untuk memenuhi harapan para pemakainya. Jika hal ini tidak diperhatikan, pemakai tidak akan antusias dalam menggunakan TI, bahkan bisa meninggalkannya. Banyak contoh nyata yang mendukung argumen ini. Banyak perguruan tinggi yang telah memiliki koneksi Internet, tetapi karena kapasitasnya kecil dan kecepatannya rendah, pada akhirnya orang tidak berminat menggunakannya. Contoh lain, ada warga kampus yang lebih suka menggunakan *account* email publik seperti Yahoo, Gmail, MSN, dan sebagainya karena lebih handal daripada account email yang disediakan di kampus.

Persoalan lain dalam keterpenuhan akses adalah sering munculnya perselisihan akibat tidak terpenuhinya standar minimal layanan yang disediakan. Saat dosen, mahasiswa, dan pemakai lainnya memerlukan kualitas akses yang baik, perguruan tinggi tidak bisa memenuhinya, sehingga para pemakai tidak dapat menjalankan aktivitias-aktivitasnya dengan baik. Untuk mengatasi persoalan ini, perguruan tinggi (dalam hal ini diwakili oleh unit yang bertanggungjawab tentang masalah infrastruktur dan akses) harus bisa menjamin ketersediaan layanan. Jaminan tingkat kualitas akses ini sering disebut dengan **Service Level Agreement** (SLA), dan menjadi pedoman bagi perguruan tinggi dalam menyediakan akses bagi seluruh warganya. SLA menjadi "kontrak" dalam pemenuhan layanan (Lee dan Ben-Natan, 2002), dalam hal ini adalah segala sesuatu yang terkait dengan pemenuhan akses.

SLA dituangkan dalam sebuah dokumen yang kemudian dipublikasikan ke seluruh lingkungan kampus. Isi SLA antara lain adalah jenis-jenis layanan yang disediakan, kondisi ketersediaan layanan, standar-standar penyediaan layanan, dan prosedur eskalasi (jika ada persoalan-persoalan yang tidak bisa diselesaikan). Untuk bisa menghasilkan SLA yang *feasible*, baik kebutuhan pemakai dan kemampuan perguruan tinggi dalam menyediakan akses perlu dicermati. SLA yang *feasible* adalah SLA yang berada pada titik keseimbangan di antara kedua faktor tersebut.

Kesimpulannya, perguruan tinggi harus membangun infrastruktur TI dan sistem-sistem informasinya, dan mendorong kinerja operasionalnya agar melebihi batas minimal kualitas layanan. Tanpa ini, utilitas sistem akan menjadi rendah karena warga kampus enggan menggunakannya.

5.3 Pemanfaatan TI Secara Inovatif

Banyak orang mengatakan bahwa TI adalah alat untuk mencapai keunggulan kompetitif. Logikanya adalah TI menawarkan otomasi, kecepatan, akurasi, transparansi, dan berbagai kelebihan lain yang dapat dieksplorasi untuk menciptakan kelebihan bagi sebuah organisasi. Dalam dunia bisnis, TI digunakan dalam berbagai usaha peningkatan produktivitas, penghematan biaya operasional, kecepatan respons terhadap kebutuhan pelanggan, atau transparansi dan akuntabilitas sistem administrasi. Dengan cara inilah sebuah perusahaan membekali dirinya menghadapi kompetisi.

Meskipun pendidikan tinggi bukanlah bisnis, tetap saja ada unsur kompetisi di dalamnya. Memang dalam dunia pendidikan tinggi, pengertian istilah "kompetisi" tidak dimaknai secara vulgar dalam arti bersaing berhadapan langsung *(head-to-head)* dan yang kalah akan gulung tikar *(the winner takes it all)*. Dalam dunia bisnis, kompetisi dilihat pada sisi *output* (produk atau layanan apa yang terbaik). Perusahaan bertarung untuk memberikan produk atau layanan terbaik. Pemenang kompetisi ditentukan oleh perusahaan yang mampu mendapatkan pelanggan terbanyak karena membeli produk atau layanan terbaik yang dia hasilkan.

Dalam dunia pendidikan tinggi dan terutama di Indonesia, tidak ada kompetisi yang "nyata". Tidak ada persaingan *head-to-head*. Tidak ada

"lawan", tidak ada "pemenang", dan tidak ada pula yang "kalah". Masing-masing perguruan tinggi hidup dalam jalurnya masing-masing, tidak mengganggu satu sama lain. Kalaupun ada kompetisi, itu berada pada sisi *input*: persaingan dalam merebut hati calon mahasiswa. Siapa yang mendapatkan mahasiswa lebih banyak, lebih pintar, dan lebih mampu secara ekonomi, perguruan tinggi itulah yang menang.

Dengan suasana *(notion)* kompetisi yang "malu-malu" seperti itu, pertanyaannya, masih pentingkah peran TI di perguruan tinggi ? Masih pentingkah berbicara tentang otomasi, peningkatan efisiensi, kecepatan, atau akurasi dalam penyelenggaraan proses-proses internal di perguruan tinggi kalau tidak ada kompetisi nyata yang harus dimenangkan ?

Perguruan tinggi yang telah mapan (atau yang sedang menuju ke tahap itu) menghadapi situasi yang sama dengan yang dihadapi di dunia bisnis. Mereka mulai melihat ke tingkat internasional dan dari jendela ini, dunia pendidikan tinggi tidak ubahnya seperti dunia bisnis pada umumnya. Ukurannya sangat diwarnai globalisasi: peringkat perguruan tinggi, publikasi internasional, mahasiswa asing yang belajar di perguruan tingginya, program-program *joint-* atau *dual-degree*, peluang lulusannya untuk bekerja di luar negeri, dan sebagainya. Bagi perguruan tinggi seperti ini, TI memiliki peran yang sama dengan yang dimainkan di dunia bisnis.

Bagaimana dengan perguruan tinggi lainnya? Bagi mereka yang *battlefield*-nya masih berada di domain input semata, TI dapat dimanfaatkan untuk menarik mahasiswa untuk masuk ke perguruan tingginya. Banyak aspek yang bisa dieksplorasi, karena bagi sebagian besar lulusan SMA, TI masih cukup *sexy* untuk dieksplorasi dan dieksploitasi untuk kepentingan itu.

Intinya, selalu ada ruang bagi TI untuk berperan meningkatkan daya saing perguruan tinggi. Kata kuncinya adalah bagaimana TI bisa membuat perbedaan yang signifikan *(competitive advantages)*. Persoalannya, hal inipun ternyata sulit dilakukan, karena menurut Nicholas Carr, semuanya berlomba melakukan hal yang sama dan TI saat ini bisa didapat dengan begitu mudahnya oleh semua pihak (Carr, 2004).

Jika semua bisa mengakses TI dan memiliki kesempatan yang sama, satu-satunya cara mendayagunakan TI dalam kerangka peningkatan daya

saing adalah kemampuan untuk berinovasi dengannya. TI memiliki potensi besar yang memungkinkan perguruan tinggi melakukan langkah-langkah inkonvensional yang memberikan nilai tambah. Jadi kuncinya lebih pada proses kreatif dalam memanfaatkan TI.

Inovasi selalu melibatkan introduksi cara atau metode baru ke proses, produk, atau layanan yang sudah ada. Sebenarnya nilai lebih dari inovasi bukanlah pada "penemuan baru"nya, tetapi justru pada keberhasilan implementasi ide/konsep baru tersebut (Luecke dan Katz, 2003). Implementasi adalah sebuah kegiatan yang bersifat "membumi", sangat terkait dengan kondisi obyektif dengan segala permasalahannya. Dengan pemahaman ini, inovasi harus berpijak pada sebuah platform yang nyata (kondisi yang ada), dan tidak bisa muncul dari awang-awang. Inovasi juga harus realistis. Mungkin saja ada ide baru yang *leapfrogging*, dapat membawa perguruan tinggi meloncat jauh ke depan. Sayangnya, ide-ide yang sangat futuristik semacam ini biasanya kurang didukung oleh lingkungan, karena lingkungan tidak bisa melihat runtutan logika atau perspektif di balik ide radikal tersebut, atau tidak memiliki sumber daya untuk mewujudkannya.

Dengan demikian, inovasi tidak harus menuntut kecanggihan alat. Inovasi tidak harus berupa perubahan 180^0 terhadap apa yang dikerjakan saat ini. Inovasi bisa saja berupa hal-hal sederhana. Yang terpenting adalah keberhasilan implementasi ide-ide baru, sehingga perguruan tinggi bisa mendapatkan nilai tambah atau posisi yang lebih baik.

Di perguruan tinggi, inovasi pemanfaatan TI bisa dilakukan dalam berbagai aspek. Yang paling sering didengar adalah pembaruan yang terkait dengan proses-proses bisnis di perguruan tinggi. Inovasi dalam hal ini berurusan dengan penyelarasan TI dan proses-proses bisnis, atau internalisasi TI ke dalam sendi-sendi operasional perguruan tinggi. Sebenarnya masih ada ruang di mana inovasi bisa dijalankan, misalkan pada proses pembelajaran *(learning)* atau pada model bisnis perguruan tinggi itu sendiri. Sebagai contoh, bagaimana TI bisa secara efektif meningkatkan kualitas proses pembelajaran. Atau bagaimana TI bisa membantu "menjual" layanan-layanan yang ditawarkan perguruan tinggi.

Referensi

(Carr, 2004) Carr, N.G. *Does IT Matter? Information Technology and The Corrosion of Competitive Advantage*. Harvard Business School Press, 2004.

(Lee dan Ben-Natan, 2002) Lee, J.J. dan Ben-Natan, R. *Integrating Service Level Agreement: Optimizing Your OSS for SLA Delivery*. Wiley Publishing, 2002.

(Luecke dan Katz, 2003) Luecke, R. dan Katz, R. *Managing Creativity and Innovation*. Harvard Business School Press, 2003.

Bab 6

Sistem-Sistem Informasi Perguruan Tinggi

Kegiatan-kegiatan Tridarma Perguruan Tinggi tidak akan berjalan dengan baik tanpa dukungan sistem administrasi yang baik. Administrasi mengandung makna pengorganisasian dan penataan terhadap proses-proses dan sumber daya yang terlibat, dengan tujuan mendukung kelancaran pelaksanaan kegiatan. Administrasi adalah salah satu bidang terapan teknologi informasi yang paling banyak dieksploitasi. Hal ini tidak mengherankan, karena dalam domain ini ada banyak sekali kemungkinan penerapan TI dalam bentuk yang paling sederhana, yaitu untuk mengotomasikan tugas-tugas yang semula harus dilaksanakan secara manual. Pada umumnya TI dimanfaatkan untuk pengelolaan data dalam jumlah dan volume besar serta ragam yang bervariasi. Tuntutan akan kecepatan, akurasi, dan kemudahan memaksa proses-proses yang semula dilakukan secara manual dialihkan ke komputer.

Dukungan teknologi informasi dalam pengelolaan data biasanya diwujudkan dalam bentuk sistem-sistem informasi. Sistem informasi adalah sebuah sistem yang terdiri dari perangkat keras dan perangkat lunak (aplikasi) untuk menerima, menyimpan, mengolah, dan menampilkan data dan informasi. Dalam bentuknya yang paling sederhana, sebuah sistem informasi akan menerima masukan berupa data, mengolahnya, dan menghasilkan informasi tertentu. Karakteristik ini banyak dimanfaatkan dalam rangka otomasi tugas-tugas administratif yang bersifat transaksional, seperti pendaftaran mahasiswa baru, pengambilan KRS, pembayaran gaji pegawai, mutasi aset, pencatatan transaksi-transaksi keuangan, dan sebagainya. Karena sistem-sistem informasi ini digunakan pada umumnya untuk mengelola jalannya

organisasi, maka mereka sering disebut juga sebagai sistem informasi manajemen (SIM).

Peran teknologi informasi tidak berhenti pada pemberian dukungan terhadap proses-proses administrasi yang bersifat transaksional saja. Data dan informasi yang diperoleh dari aktivitas-aktivitas transaksional dapat digunakan untuk mendukung tugas-tugas pengelolaan organisasi seperti perencanaan, *review* dan evaluasi, analisis persoalan-persoalan kritis, dan kontrol terhadap kegiatan-kegiatan rutin (Scott, 1986). Dalam hal ini, TI berperan dalam mengorganisasikan, menyaring, mengolah, menyarikan, dan mempresentasikan data-data pendukung pengambilan keputusan dalam kegiatan-kegiatan tersebut. Tugas-tugas ini dilaksanakan pada aras eksekutif perguruan tinggi, sehingga perangkat aplikasinyapun dinamakan dengan sistem informasi eksekutif (SIE).

Konsep SIM maupun SIE pada awalnya berasal dari kebutuhan manajemen organisasi bisnis. Dalam perkembangannya, perguruan tinggi dapat mengadopsi konsep-konsep ini, meskipun perlu ada beberapa penyesuaian yang disebabkan oleh karakteristik khas perguruan tinggi.

Harus disadari pula bahwa sebagian besar perguruan tinggi masih belum berpengalaman dalam mengimplementasikan sistem-sistem informasi untuk bisa menarik manfaat semaksimal mungkin. Persoalan yang muncul bukan pada aspek teknis implementasi sistem-sistem informasi tersebut, melainkan lebih pada integrasinya dengan proses-proses administrasi dan pengambilan keputusan. Saat ini masih banyak perguruan tinggi di Indonesia yang dalam memanfaatkan TI masih berhenti pada implementasi sistem (pengembangan perangkat keras dan lunak), tetapi belum mengoptimalkan relasi yang terjadi antara sistem-sistem tersebut dengan proses-proses yang didukungnya.

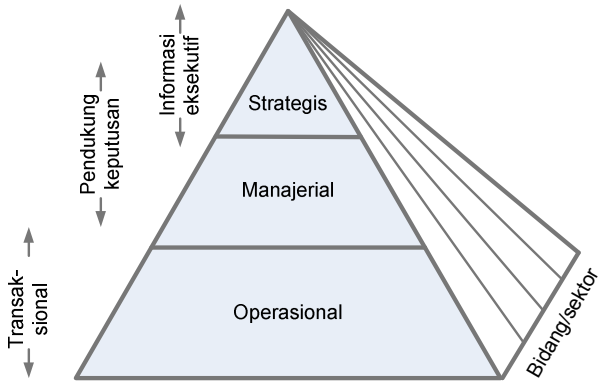
6.1 Sistem Informasi Manajemen

6.1.1 Pemodelan Manajemen Perguruan Tinggi

Perguruan tinggi memiliki volume cakupan urusan administratif yang luas. Ada banyak bidang (proses belajar-mengajar, keuangan, SDM, aset, penelitian, kerja sama, dan sebagainya) dan tingkatan struktural (institusi perguruan tinggi, fakultas, jurusan, lab). Dengan lingkup urusan yang begitu besar, perguruan tinggi memerlukan SIM yang terdiri dari

berbagai sistem informasi, untuk berbagai jenis penggunaan, pada tingkat kewenangan yang berbeda. Untuk itu diperlukan sebuah skema untuk mengklasifikasikan sistem-sistem informasi tersebut sehingga mudah untuk menempatkannya pada posisi yang tepat.

Salah satu pendekatan yang bisa digunakan dalam klasifikasi sistem-sistem informasi adalah penggunaan model piramida klasik seperti ditunjukkan pada Gambar 6-1. Model piramida ini menunjukkan struktur hirarki manajemen dalam sebuah organisasi, dengan puncak piramida ditempati oleh unsur manajemen strategis dan dasar piramida diduduki oleh aktivitas-aktivitas operasional. Orthogonal dengan struktur ini adalah dimensi fungsional yang menjelaskan berbagai sistem informasi menurut domainnya. Model piramida ini juga bisa menunjukkan jenis sistem-sistem informasi menurut dukungan bagi pemakainya.



Gambar 6-1. Model struktur hirarkis manajemen

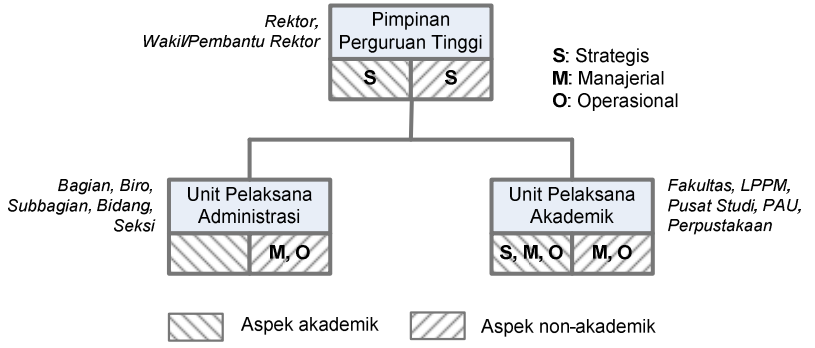
Selanjutnya sistem-sistem informasi untuk perguruan tinggi bisa dipetakan terhadap piramida tersebut. Ada sistem-sistem yang ditujukan untuk keperluan operasional, ada pula yang mendukung proses pengambilan keputusan.

Untuk dapat diterapkan di lingkungan perguruan tinggi, model pada Gambar 6-1 perlu disesuaikan dengan struktur manajemen perguruan tinggi. Model pengelolaan perguruan tinggi, misalnya SADA, juga menentukan konstelasi sistem-sistem informasi yang dikembangkan.

Struktur hirarki pada Gambar 6-1 pada kenyataannya tidak bisa dipetakan secara universal ke struktur manajemen perguruan tinggi. Ada

variabilitas yang cukup lebar antara perguruan tinggi satu dengan yang lain. Secara intuitif, pemetaan aras strategis pada tingkat rektorat, manajerial pada tingkat dekanat, dan operasional pada tingkat jurusan/program studi memang bisa digunakan, tetapi batas-batas yang muncul ternyata juga tidak bisa tegas. Perbedaan yang paling mendasar, di lingkungan perguruan tinggi ada pembedaan yang jelas antara urusan akademik, non-akademik, dan pendukung/penunjang. Disamping itu, di perguruan tinggi besar, dekanat bisa saja diberi kewenangan untuk menjalankan fungsi strategis di fakultasnya masing-masing. Sebaliknya di perguruan tinggi kecil, fakultas bisa saja memegang fungsi operasional dengan alasan efisiensi. Di perguruan tinggi berstatus BHMN, ada struktur manajemen yang khas masing-masing perguruan tinggi, misalnya struktur Direktorat yang dirancang untuk menangani bidang-bidang non-akademik pada tingkat institusi. Di institusi sekolah tinggi malah tidak ada struktur rektorat, karena pimpinan sekolah tinggi disejajarkan dengan posisi dekan fakultas di universitas atau institut.

Gambar 6-2 menunjukkan pemetaan generik antara struktur manajemen organisasi yang bersifat umum ke struktur manajemen di perguruan tinggi, ditinjau dari perspektif model SADA (sentralisasi administrasi, desentralisasi akademik). Yang tergambar pada Gambar 6-2 hanyalah entitas-entitas pokok saja. Jika ada entitas lain yang tidak tergambarkan (misalnya, jurusan atau program studi), mereka sebenarnya berada di dalam salah satu dari entitas yang tergambarkan tersebut (misalnya, jurusan/prodi berada di dalam entitas Fakultas).



Gambar 6-2. Pemetaan struktur manajemen

Gambar 5-6 memerlukan sedikit penjelasan. Model SADA mendorong pengelolaan aspek akademik dan administrasi (non-akademik) ke dua

ekstrem yang berjauhan. Aspek akademik didesentralisasikan ke unit pelaksana akademik, sementara aspek administrasi disentralisasikan ke tingkat atas. Meskipun demikian, dalam kenyataannya, banyak perguruan tinggi yang tidak memasang batas yang tegas dalam distribusi kewenangan manajerialnya. Pada Gambar 6-2 misalnya, Dekan bisa saja memiliki kewenangan strategis dalam aspek akademik (ini sering terjadi di perguruan tinggi besar). Sebaliknya, fakultas bisa juga menjalankan fungsi operasional. Contoh berikutnya, dalam aspek administrasi (terutama masalah keuangan), sentralisasi tidak bisa berjalan sepenuhnya. Dekan misalnya, sering masih harus menjalankan fungsi manajerial, khususnya dalam mengatur keuangan di fakultasnya.

6.1.2 Sistem-Sistem Informasi di Perguruan Tinggi

Seperti yang ditunjukkan pada Gambar 6-1, ketiga tingkatan: strategis, manajerial, dan operasional didukung oleh sistem-sistem informasi yang sesuai dengan kebutuhannya. Tabel 6-1 menampilkan sistem-sistem informasi yang umum dikembangkan di perguruan tinggi. Tabel 6-1 juga menjelaskan sifat dukungan tiap sistem informasi.

Tabel 6-1. Sistem-sistem informasi dan sifat dukungannya

	Sistem Informasi dan Lingkupnya	**Transaksional**	**Pngmbln Kpts**	**Keterangan**
Registrasi mahasiswa	SI Pendaftaran dan Ujian Masuk (pendaftaran calon mhs baru s.d. pengumuman penerimaan)	√		Dilakukan sepenuhnya oleh unit operasional
	SI Registrasi (pendaftaran mhs baru/lama dan pembayaran biaya pendidikan)	√		Dilakukan sepenuhnya oleh unit operasional

Akademik	SI Akademik (administrasi kegiatan akademik tiap semester)	1)	2)	1) Dilaksanakan oleh operator di unit akademik 2) Keputusan operasional tentang akademik di fakultas/jurusan/prodi
Manajemen pengetahuan	SI Perpustakaan (pengelolaan koleksi dan sirkulasi perpustakaan)	3)	4)	3) Dijalankan di perpus-takaan perguruan tinggi dan/atau fakultas 4) Untuk pengadaan koleksi baru, penambahan layanan, dan sebagainya
	Perpustakaan Digital (materi digital)	√		Sebaiknya dikelola terpusat untuk optimalisasi pemakaian
	SI Kearsipan (pengelolaan arsip)	√		Sebaiknya dikelola terpusat untuk optimalisasi pemakaian
Layanan mhs dan alumni	SI Alumni dan karir (beasiswa, lowongan pekerjaan, dan alumni)	5)	6)	5) Sebaiknya dikelola di tingkat perguruan tinggi 6) Alumni dan potensi pemanfaatannya, pembentukan jaringan alumni, pembangunan *link-and-match*
Penelitian dan promosi hasil-hasilnya	SI Penelitian (sumber daya, area, proyek, dan hasil penelitian)	7)	8)	7) Data dari jurusan/ prodi atau fakultas 8) Arah dan strategi pengembangan penelitian
	SI Kerja sama (potensi, area, mitra, proyek, dan hasil kerja sama)	9)	10)	9) Data dari unit-unit pelaksana kerja sama 10) Arah dan strategi pengembangan kerja sama, pengembangan unit usaha

Keuangan	SI Akuntansi dan Keuangan (perencanaan, monitoring, dan evaluasi anggaran)	11)	12)	11) Dilaksanakan oleh unit pengguna anggaran 12) Perencanaan dan evaluasi anggaran
Aset	SI Aset (aset dan pemanfaatannya)	13)	14)	13) Bisa dijalankan oleh unit pengguna aset, tetapi sebaiknya dikoordinasi secara terpusat 14) Pemanfaatan aset secara efektif dan optimal
SDM	SI Kepegawaian (SDM dan karir kepegawaiannya)	15)	16)	15) Dijalankan oleh unit pengelola SDM 16) Pengembangan SDM dan karirnya

Secara teknis, sistem-sistem informasi pada Tabel 6-1 dapat dibuat dengan menggunakan teknologi yang ada saat ini. Banyak pilihan yang tersedia, baik yang bersifat Open Source dan gratis, maupun yang *proprietary* dan berbayar. Dalam terminologi teknis, sistem-sistem informasi tersebut adalah sistem-sistem berbasis *client-server* yang dapat dijalankan di atas jaringan komputer dan Internet. Komponen-komponennya terdiri dari server yang mengimplementasikan aplikasi *backoffice*, sistem manajemen basis data, dan aplikasi client. Dari pengamatan di beberapa perguruan tinggi, pada umumnya mereka menggunakan PHP sebagai bahasa pemrograman, MySQL untuk manajemen basis data, dan Apache sebagai server web. Pilihan ini wajar, mengingat semua tools tersebut bisa diperoleh secara cuma-cuma, dan dukungan teknis juga bisa diperoleh dengan mudah.

Dengan variabilitas struktur manajemen yang cukup tinggi, maka implementasi sistem-sistem informasi pada Tabel 6-1 memerlukan penyesuaian, mengikuti kondisi yang digambarkan pada Gambar 6-2. Pertama harus ditentukan dulu unit organisasi yang menjadi "pemilik" atau pengelola sebuah sistem, kemudian baru unit-unit lain sebagai pemakai serta kebutuhannya. Pemetaan ini penting untuk menegaskan batas-batas kewenangan, hak, dan kewajiban yang terkait dengan pengelolaan data dan proses-proses yang terkait. Ketidakjelasan tentang

hal ini berpotensi menimbulkan perselisihan dalam pelaksanaan kegiatan-kegiatan operasional.

Kolom "pengambilan keputusan" pada Tabel 6-1 menunjukkan pengambilan keputusan yang terkait dengan perencanaan, kontrol operasional, dan evaluasi kegiatan-kegiatan fungsional di unit-unit pemakai sistem. Seperti ditunjukkan pada Gambar 6-2, tugas manajerial ini bisa saja terjadi di tingkat fakultas atau bahkan jurusan/program studi. Pengambil keputusan dapat memanfaatkan informasi yang disediakan oleh sistem-sistem tersebut dan menganalisisnya untuk membangun pengetahuan *(knowledge)* untuk membuat keputusan. Dengan demikian, efektivitas dukungan sistem informasi terhadap pengambilan keputusan juga ditentukan oleh tingkat ketrampilan seorang pengambil keputusan dalam bekerja dengan informasi (membaca, menganalisis, dan melakukan interpretasi).

Tabel 6-1 tidak membicarakan dukungan untuk tingkat strategis karena kebutuhan dukungan untuk manajemen puncak perguruan tinggi selalu bersifat antar-sektor. Informasi yang terlibat bersifat komposit, berasal dari berbagai sumber yang berbeda. Sistem informasi eksekutif yang mengakomodasi kebutuhan seperti ini secara logika harus berada di atas semua sistem informasi yang ditampilkan pada Tabel 6-1 seperti ditunjukkan pada Gambar 5-2.

6.1.3 Sistem Informasi Eksekutif

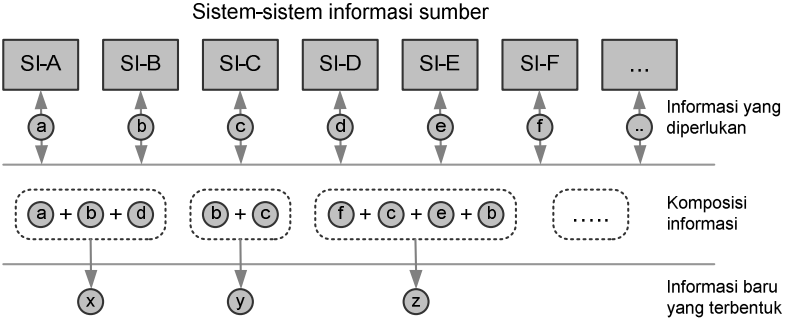
Sistem informasi eksekutif (SIE) bertindak sebagai integrator dan agregator informasi yang dipasok oleh sistem-sistem informasi di bawahnya. Informasi transaksional disarikan menjadi ringkasan-ringkasan dan dikombinasikan dengan informasi lain untuk membangun informasi baru. Berbeda dengan sistem-sistem informasi transaksional, SIE tidak melakukan pengolahan data. Tugasnya lebih banyak merepresentasikan data dan informasi dan memungkinkan pimpinan perguruan tinggi mengeksplorasi data/informasi untuk perencanaan, evaluasi, dan pengambilan keputusan yang bersifat strategis.

Penekanan SIE adalah pada kemudahan pemakaian dan tingkat komprehensi informasi yang dicakupnya. *Requirement* kedua dipenuhi dari sistem-sistem informasi yang terhubung dengannya. Semakin banyak yang terhubung, semakin banyak sumber informasi yang bisa

diakses, dan semakin komprehensif pula informasi yang dapat dihasilkan.

Selain kelengkapan sumber informasi, yang tidak kalah penting adalah penyusunan (komposisi) informasi. Tidak semua kombinasi informasi dari berbagai sumber tersebut memiliki nilai bagi pengambilan keputusan strategis, dan dengan banyaknya kombinasi informasi yang tersedia, menyusun informasi komposit yang benar-benar bernilai memerlukan kecermatan tersendiri. Permasalahannya, kebutuhan akan informasi komposit yang bernilai tinggi tersebut sering kali muncul secara *ad-hoc* (bersifat *on-demand*). Sebagai contoh, pada suatu saat ada tawaran magang di lembaga internasional bagi mahasiswa yang pintar tapi kurang mampu secara finansial. Wakil Rektor bidang Kemahasiswaan ingin mengetahui daftar mahasiswa yang pandai (IP > 3,50), memiliki skor TOEFL tinggi, tetapi pembayaran SPPnya dilakukan secara mengangsur). Informasi seperti ini sering diperlukan hanya sekali, tetapi harus tersedia, dan bisa didapatkan secara cepat.

Bagaimana sistem informasi eksekutif bisa memenuhi kebutuhan-kebutuhan *ad-hoc* semacam itu ? Satu-satunya cara adalah dengan menyediakan mekanisme komposisi informasi yang fleksibel dan mudah dioperasikan oleh para eksekutif perguruan tinggi. Gambar 6-3 menunjukkan fleksibilitas yang dimaksud.

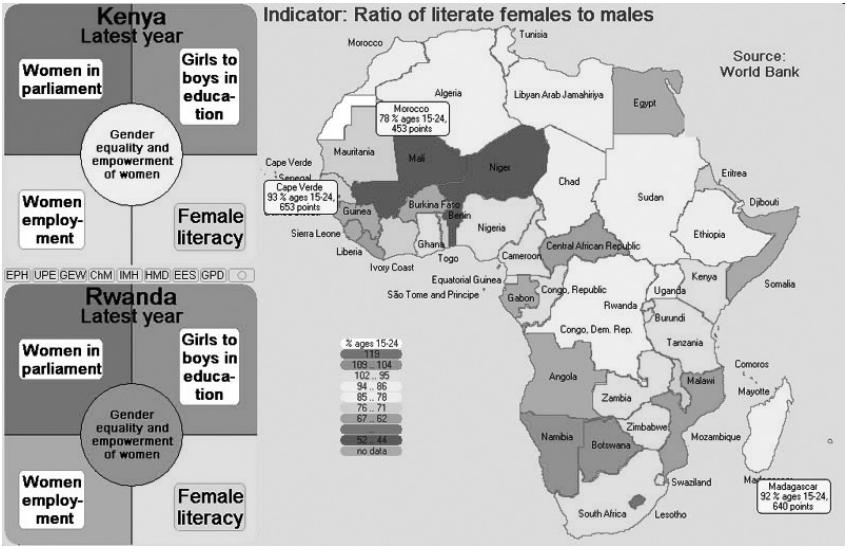


Gambar 6-3. Fleksibilitas dalam komposisi informasi

Pada Gambar 6-3, sistem informasi eksekutif harus menyediakan mekanisme komposisi yang memungkinkan informasi-informasi dari berbagai sumber dibentuk menurut kebutuhan. Mekanisme di lapisan

tengah tersebut harus dapat "menarik" informasi dari sistem-sistem informasi sumber dan kemudian menyusunnya membentuk informasi baru. Secara teknis, hal ini bisa diwujudkan dengan membangun antarmuka pemakai *(user-interface)* untuk memberikan *query* kepada sistem informasi sumber dan sekaligus menyusunnya dalam bentuk representasi komposit (tabel, grafik, dan sebagainya).

Antarmuka pemakai juga menjadi faktor penting dalam membangun kemudahan dalam penggunaan SIE. Kemudahan ditentukan oleh seberapa cepat pemakai mendapatkan informasi yang diperlukannya, serta seberapa cepat ia memahami informasi-informasi yang tersedia. Banyak SIE yang menggunakan konsep ***dashboard*** untuk membangun faktor kemudahan ini (Ante, 2006). Sebuah *dashboard* menunjukkan tampilan grafis kontekstual yang bercerita tentang informasi tingkat tinggi (agregat, ringkasan). Tiap item informasi dapat dirinci *(drilled-down)* dengan cara menelusuri link-link dalam tampilan grafis tersebut. Contoh *dashboard* dapat dilihat pada Gambar 6-4.



Gambar 6-4. Contoh *dashboard (diambil dari Dashboard for Sustainability, http://www.iisd.org/cgsdi/dashboard.asp)*

Pada Gambar 6-4 di atas, tiap negara bisa diklik untuk menampilkan data tentang negara tersebut, demikian pula tiap bagian dari grafik yang ada di sebelah kiri.

6.2 Membangun Dukungan yang Maksimal

Keberhasilan sistem informasi dalam mendukung administrasi dan manajemen perguruan tinggi sangat ditentukan oleh seberapa jauh keselarasannya dengan proses-proses bisnis. Nilai tambah yang dihasilkan sangat tergantung pada seberapa jauh proses-proses bisnis bisa memanfaatkan potensi sistem informasi dan komponen TI lainnya. Lingkup perguruan tinggi yang luas juga menuntut integrasi antar sistem-sistem tersebut. Dari ketiga pernyataan tersebut dapat diturunkan prinsip-prinsip mendesain sistem informasi di perguruan tinggi:

1. Desain sistem informasi harus merefleksikan proses-proses bisnis yang berlaku.

2. Proses bisnis dapat dipengaruhi oleh keberadaan dan pemakaian TI dan sistem informasi. Proses bisnis dapat (dan perlu) disesuaikan untuk menarik manfaat yang sebesar-besarnya dari potensi yang ditawarkan TI.

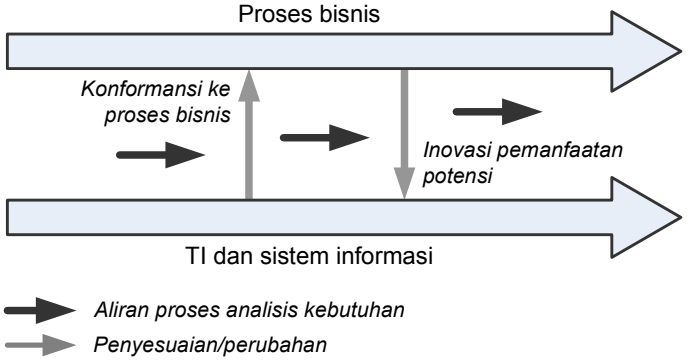
3. Desain sistem informasi harus mengakomodasi kebutuhan integrasi, baik pada arah vertikal maupun horizontal. Pada tataran teknis, desain aplikasi sistem informasi harus "terbuka" terhadap heterogenitas aplikasi lain dan memberikan cukup ruang untuk perluasan *(extension)* terhadap sistem-sistem baru.

6.2.1 Rekayasa Proses Bisnis

Prinsip #1 dan #2 dipenuhi dengan melakukan analisis kebutuhan atau permintaan *(requirement analysis)* secara akurat dan dengan pikiran terbuka *(open-minded)*. Analisis kebutuhan adalah tahapan awal dalam pengembangan sistem informasi yang bertujuan mengidentifikasi berbagai kebutuhan dan persyaratan yang harus dipenuhi oleh aplikasi sistem informasi. Hasil tahapan ini adalah satu set spesifikasi tentang aplikasi yang akan dibuat, mencakup antara lain: fungsionalitas, kemampuan dan kapasitas pengolahan, komponen-komponen dan arsitekturnya, penggunaannya dalam proses bisnis yang didukungnya, kekangan-kekangan yang ada, dan kebutuhan infrastruktur TI.

Analisis kebutuhan harus dilakukan dengan akurat untuk menjaga kesesuaian aplikasi sistem informasi dengan proses bisnis yang

didukungnya. Identifikasi kebutuhan harus benar-benar mengakomodasi proses-proses yang dijalani. Pada saat yang sama, analisis kebutuhan juga harus dijalankan dengan pikiran yang terbuka *(open-minded)*. Artinya, jika memang ada kesempatan memanfaatkan potensi TI untuk meningkatkan produktivitas, efisiensi, akurasi, atau kemudahan dalam proses bisnis, hal itu harus dilakukan, meskipun harus mengubah proses bisnis. Jadi seolah-olah ada 2 jalur yang saling mempengaruhi satu sama lain. Analisis kebutuhan adalah proses yang menjalani kedua jalur tersebut, seperti ditunjukkan pada Gambar 6-5.



Gambar 6-5. Saling pengaruh dalam analisis kebutuhan

Perubahan proses bisnis untuk menyesuaikan dengan kondisi yang paling kondusif bagi pemanfaatan TI sering disebut dengan rekayasa proses bisnis *(business process reengineering)*. Tujuan utama rekayasa proses bisnis (RPB) adalah peningkatan kinerja organisasi dalam hal biaya (penghematan), layanan (kualitas layanan), dan kecepatan (dalam merespons dinamika di sekitarnya) melalui perubahan-perubahan drastis terhadap proses-proses bisnis yang ada saat ini (Hammer dan Champy, 2001).

Davenport (1992) menyarankan lima langkah untuk melakukan RPB:

1. Kembangkan visi bisnis dan sasaran-sasaran proses. Visi dan sasaran akan menjadi pendorong (driver) RPB.

2. Identifikasi proses-proses bisnis yang akan dirancang kembali. Di sini terjadi analisis tentang "kondusivitas" proses terhadap TI. Proses yang kondusif adalah proses yang sesuai dengan semangat

TI (misalnya, cepat, sederhana, akuntabel) dan jika TI diaplikasikan ke dalamnya maka akan terjadi lompatan hasil yang radikal.

3. Pahami dan ukur proses-proses yang ada. Pemahaman terhadap proses sekarang akan menghindarkan dari kesalahan-kesalahan yang sama pada masa yang akan datang. Pengukuran akan memberikan *baseline* sebagai indikator kemajuan.

4. Identifikasi dukungan yang dapat diberikan oleh TI. Ini adalah proses kreatif dan visioner yang menjadi inti penyelarasan *(alignment)* antara TI dan proses bisnis.

5. Rancang dan bangun proses baru yang lebih kondusif terhadap TI. Implementasi proses baru bisa memunculkan kebutuhan perubahan organisasional lain, misalnya struktur organisasi, rincian tugas *(job description)*, atau tatakelola *(governance)*.

Ada dua strategi untuk menjalankan RPB. Strategi pertama berfokus pada proses-proses berdampak besar *(high-impact)*. Tujuannya untuk mendapatkan hasil yang signifikan dalam waktu singkat. Menurut strategi ini, RPB dilakukan terhadap proses-proses yang paling bertentangan *(conflicting)* dengan visi dan sasaran bisnis yang telah ditetapkan.

Strategi *high-impact* dapat memberikan hasil secara cepat, tetapi tingkat kesulitannya juga tinggi. Problem terbesar adalah mengidentifikasi dan melokalisir proses-proses yang menjadi obyek RPB. Pada umumnya proses-proses bisnis saling terkait satu sama lain. Mengubah sebuah proses akan mempengaruhi kinerja proses yang lain. Efek berantai *(ripple effect)* ini perlu diwaspadai, karena bisa mengalir cukup panjang ke rantai proses yang lain dan membuat volume kerja RPB menjadi sangat besar.

Strategi kedua bersifat lebih konservatif dan hati-hati. Semua proses bisnis yang ada dievaluasi dan dibuat prioritasnya, mengikuti urutan urgensinya. Strategi ini lebih aman, tetapi memerlukan waktu yang lebih lama.

6.2.2 Integrasi Sistem-Sistem Informasi

Kebutuhan tentang kemampuan untuk menyusun informasi berdasarkan informasi-informasi lain (lihat kembali Gambar 6-3) menuntut sistem-sistem informasi bisa berkomunikasi satu sama lain. Mampu berkomunikasi berarti mampu untuk mengirim atau menerima data yang berasal dari sistem lain, meskipun platform yang digunakan berbeda. Secara keseluruhan, keterkaitan antar sistem informasi akan membangun sebuah sistem besar yang terpadu.

Terkait dengan syarat keterpaduan (integrasi) sistem, analisis kebutuhan harus bisa mengidentifikasi "titik-titik pertemuan" *(interface points)* antara dua aspek yang berbeda dalam sebuah rangkaian proses bisnis. Titik-titik pertemuan ini menunjukkan bagaimana kedua aspek tersebut berinteraksi. Sebagai contoh, dalam proses-proses akademik sering terjadi interaksi antara entitas-entitas "mahasiswa", " kegiatan akademik", dan "keuangan", misalnya, "sebelum mengambil KRS, mahasiswa harus sudah melunasi pembayaran SPP". Ketiganya adalah entitas yang dikelola dalam domain sistem informasi yang berbeda: registrasi, akademik, dan keuangan. Relasi antar entitas seperti ini harus diidentifikasi secara menyeluruh dalam proses bisnis, agar konsep integrasi antar sistem informasi yang terlibat dapat diimplentasikan dengan baik.

Persoalannya adalah bahwa pada umumnya pengembangan sistem informasi perguruan tinggi dilakukan secara bertahap. Sistem informasi registrasi, akademik, dan keuangan mungkin dikembangkan dalam *timeframe* yang berbeda. Tantangan yang dihadapi dalam analisis dan desain sebuah sistem informasi adalah, selain kemampuan untuk memotret semua relasi antar entitas yang dianggap penting dalam domain sistem informasi tersebut, juga harus bisa memberikan cukup keleluasaan bagi entitas dari sistem informasi lain untuk membangun relasi dengan entitas-entitas sistem informasi ini (seperti ditunjukkan pada Gambar 6-3).

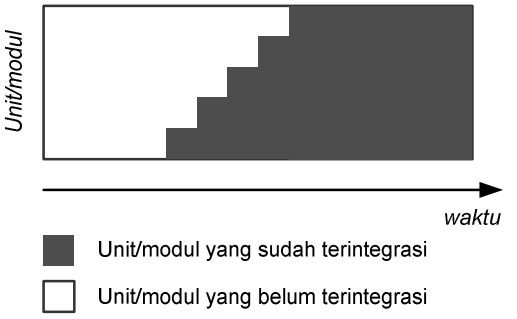
Persoalan yang muncul saat implementasi integrasi sistem-sistem informasi adalah heterogenitas yang terjadi. Idealnya implementasi integrasi sistem dilakukan di awal tahapan pengembangan sistem dan dilakukan secara *top-down*. Pada kenyataannya di banyak perguruan tinggi, integrasi sistem dilakukan setelah sistem-sistem informasi

terbangun dan beroperasi pada domain dan unit masing-masing. Karena pengembangannya tidak terkoordinasi secara terpusat, biasanya ada perbedaan *platform* yang cukup besar antara sistem-sistem tersebut. Perbedaan perangkat keras, sistem operasi, bahasa pemrograman, dan sistem basis data membuat komunikasi antar sistem tidak bisa dilakukan secara langsung. Untungnya teknologi saat ini telah mampu mengakomodasi perbedaan-perbedaan tersebut. Teknologi interoperabilitas seperti web service memungkinkan dua sistem dengan *platform* berbeda berkomunikasi melalui protokol-protokol standar. Dewasa ini penggunaan web service untuk keperluan integrasi sistem informasi sudah cukup populer, dan solusi-solusi untuk berbagai *platform* pengembangan (Java, PHP, .Net, dan sebagainya) juga sudah tersedia.

Yang perlu mendapatkan perhatian adalah bahwa integrasi yang dilakukan dengan mempertahankan sistem-sistem lama dan membangun "jembatan-jembatan penghubung" antar sistem tidak akan memberi hasil optimal. Tujuan integrasi tidak akan tercapai karena sistem-sistem lama tersebut *by design* tidak dirancang untuk mencapai tujuan integrasi. Desain mereka yang bersifat parsial (hanya untuk kepentingan sektoral tertentu) seolah-olah menjadi "penghalang" internal bagi tercapainya tujuan integrasi. Pada akhirnya, untuk mencapai tujuan integrasi secara penuh diperlukan pemikiran dan perancangan kembali terhadap sistem-sistem yang ada. Sayangnya, strategi ini memerlukan sumber daya besar, tingkat konsistensi tinggi, dan waktu yang lama.

Persoalan lain tentang implementasi integrasi adalah strategi migrasi dari sistem-sistem lama ke arsitektur baru yang terpadu. Cara yang paling mudah tentu saja dengan melakukan migrasi secara *clear cut*. Pimpinan perguruan tinggi menetapkan tanggal berlakunya sistem baru dan sekaligus ditinggalkannya sistem lama. Cara ini cepat, tetapi resiko bisnis dan sosialnya tinggi. Ketidaksiapan beberapa unit atau resistansi yang muncul dapat mengganggu roda organisasi secara keseluruhan, karena tidak ada sistem cadangan lagi setelah sistem lama ditinggalkan.

Strategi yang lebih konservatif adalah melakukan integrasi secara bertahap. Pertama ditentukan tahapan-tahapan yang akan ditempuh, baru kemudian proses integrasi dilaksanakan berdasarkan tahapan-tahapan tersebut. Gambar 6-6 menunjukkan strategi integrasi secara bertahap.



Gambar 6-6. Strategi integrasi secara bertahap

Meskipun memerlukan waktu lebih lama, cara ini lebih aman karena resiko bisnis dan sosialnya bisa lebih dikelola. Sistem lama masih ada sekiranya muncul keadaan yang tidak terantisipasi sebelumnya. Perguruan tinggi juga bisa meminimalisir resistansi yang muncul, misalnya dengan pendekatan contoh keberhasilan. Unit/modul yang sudah berhasil diintegrasikan dijadikan contoh dan diekspos kelebihan dan keuntungannya untuk menarik minat pihak-pihak yang menentang.

Daftar Bacaan

Salah satu perguruan tinggi yang telah mengimplementasikan sistem informasi manajemen yang dirancang dengan memperhatikan aspek integrasi adalah Universitas Gadjah Mada. Sistem informasi terpadu yang disebut dengan ***Academica*** ini terdiri atas sebagian besar sistem informasi seperti tercantum dalam Tabel 5-1. Academica dikembangkan oleh PT Gamatechno Indonesia (http://www.gamatechno.com), perusahaan TI yang dimiliki oleh Universitas Gadjah Mada. Alamat situs Academica adalah http://academica.gamatechno.com/, sementara *product showcase* dan demo Academica berada di http://academica.gamatechno.net/.

Semua URL diverifikasi aktif pada tanggal 28 Juni 2009.

Referensi

(Ante, 2006) Ante, S.E., dan McGregor, J. *Giving Your Boss The Big Picture*. BusinessWeek Magazine, 13 Februari 2006.

(Davenport, 1992) Davenport, T.H. *Process Innovation: Reengineering Work Through Information Technology*. Harvard Business Review, 1992.

(Hammer dan Champy, 2001) Hammer, M. dan Champy, J. *Reengineering the Corporation: A Manifesto for Business Revolution*. HarperBusiness, 2001.

(Scott, 1986) Scott, G.M. *Principles of Management Information Systems*. McGraw-Hill, 1986.

Bab 7

Teknologi Informasi dan Pembelajaran

Sampai dengan saat ini, harus diakui bahwa pemanfaatan TI untuk mendukung proses pembelajaran belum sepopuler pemanfaatannya di bidang administrasi. Padahal sebenarnya TI menyimpan potensi yang amat besar dalam mendukung proses pembelajaran. Pembelajaran adalah akuisisi dan pengembangan ketrampilan dan pengetahuan baru. Ada materi/obyek yang terlibat, ada proses transfer materi dari sumber ke si pembelajar, dan ada proses internalisasi yang dijalani oleh si pembelajar. TI dapat berperan dalam setiap aspek tersebut, dan bentuk keterlibatan TI dalam proses pembelajaran sering disebut dengan ***e-learning***.

Dalam event Comdex tahun 2001, John Chambers, CEO Cisco mengatakan bahwa e-learning adalah "*the next killer application*". Dia menunjuk pada perubahan fundamental terhadap paradigma dan proses pembelajaran dan implikasi-implikasinya. Potensi besar e-learning sudah diramalkan sejak 7 tahun yang lalu, tetapi banyak juga yang belum memahami esensi e-learning dan bagaimana mendayagunakan TI di dalamnya.

7.1 Konsep E-Learning

Banyak definisi tentang e-learning, tapi dalam konteks pembahasan pemanfaatan TI untuk mendukung pembelajaran, definisi generik lebih mudah mengakomodasi berbagai sudut pandang sehingga lebih cocok digunakan. Menurut Wikipedia, e-learning menunjukkan komunikasi dan interaksi antara mahasiswa dan guru melalui teknologi *on-line*. Dalam kerangka yang longgar seperti ini, e-learning mencakup segala

jenis pemanfaatan teknologi Internet, termasuk teknologi yang sudah dikenal sehari-hari seperti e-mail, forum *on-line*, ataupun *on-line messenger*. Jadi e-learning tidak selalu berkonotasi pada pemanfaatan aplikasi-aplikasi yang canggih seperti *learning management system* (LMS); berkonsultasi dengan dosen via emailpun juga sudah dianggap menggunakan e-learning.

Teknologi *on-line* atau Internet yang digunakan dalam e-learning ternyata memiliki karakteristik yang sangat mendukung pembelajaran:

- Terbuka dan berdasarkan pada standar *de-facto* yang diakui dunia. Hal ini memudahkan pembentukan jaringan *(network)* antar pihak (atau obyek) yang terlibat dalam proses pembelajaran.

- Teknologi multimedia memungkinkan komunikasi dan interaksi dilakukan secara lebih "kaya", bermakna, dan mudah.

- Teknologi komunikasi memungkinkan komunikasi antar pihak dilakukan secara massal (misalnya, secara *multicast*), tetapi tiap saluran komunikasi bisa dipersonalisasi secara individual. Sebagai contoh, TI memungkinkan dilakukannya kuliah virtual; dosen menjelaskan slide-slide PowerPoint yang di-*broadcast* ke semua mahasiswa sehingga semua mahasiswa menjalani sesi yang sama, tetapi dosen tetap dapat berinteraksi secara individual dengan para mahasiswa tersebut.

- TI menghilangkan kebutuhan *middleman*, perantara, *broker*, atau sejenisnya. TI memungkinkan interaksi dilakukan secara langsung dan satu-lawan-satu *(one-to-one)*.

Globalisasi menimbulkan perubahan-perubahan tatanan yang cepat. Persaingan global, arus informasi, finansial, dan intelektual yang berlangsung tanpa batas, dan perkembangan iptek yang begitu cepat adalah beberapa contoh efeknya. Perusahaan, organisasi, maupun individu mau tidak mau harus bisa mengikutinya untuk bisa bertahan. Semua itu harus dipelajari, dan pembelajarannya harus bisa dilakukan secara cepat, efektif, dan fleksibel. Inilah yang membuat e-learning dianggap sebagai satu solusi natural bagi kebutuhan belajar secara berkelanjutan *(continuous learning)* tersebut.

Pemanfaatan TI dalam pembelajaran ternyata membawa implikasi yang sangat besar. TI dan implementasi e-learning menyebabkan terjadinya pergeseran-pergeseran yang cukup fundamental tentang paradigma pembelajaran, di antaranya sebagai berikut:

- Orang belajar benar-benar untuk mendapatkan pengetahuan dan meningkatkan kompetensi, bukan hanya sekedar *menjalani proses* belajarnya saja. Orientasi terletak pada hasil, dan relevansi antara predikat hasil belajar (nilai atau IP misalnya) dengan kompetensi yang dicapai menjadi fokus perhatian.

- Orang mempelajari sesuatu yang spesifik, dan komposisi materi harus dapat disesuaikan untuk benar-benar memenuhi kebutuhan spesifik tersebut. Kurikulum harus luwes dalam mengakomodasi berbagai kebutuhan.

- Belajar dapat dilakukan kapan saja, di mana saja. Muncul kebutuhan *just-in-time* dalam pembelajaran: kapan kebutuhan mempelajari sesuatu muncul, saat itu juga harus tersedia sumber daya dan akses yang diperlukan untuk menjalani proses belajarnya.

- Siklus belajar yang semakin pendek. Materi yang cepat tertinggal karena perkembangan iptek atau perubahan tatanan membuat frekuensi kebutuhan belajar dalam hidup seseorang menjadi semakin sering.

Memang perubahan paradigma di Indonesia belum se-ekstrem seperti dijelaskan di atas, tetapi dalam arah menuju ke perubahan itu sudah terlihat dengan jelas. Pentingnya kompetensi dan relevansi pembelajaran secara eksplisit sudah muncul dalam konsep RAISE. Banyak perguruan tinggi mulai menawarkan berbagai pelatihan untuk topik-topik yang sangat pragmatis dan spesifik. Minat orang, terutama yang sudah bekerja, untuk menempuh *continuing education* (baik program gelar maupun non-gelar) juga semakin tinggi. Semua fakta ini mengkonfirmasi kecenderungan di atas.

Banyak pihak memahami e-learning sebagai pemanfaatan TI untuk sekedar "memindahkan" isi *(content)* sebuah materi yang sudah ada ke dalam bentuk digital yang ekivalen. Jadi jika diktat kuliah sudah ditulis dalam bentuk file elektronis, jika pokok-pokok pikiran dalam sebuah sesi

kuliah sudah dibuat presentasi PowerPoint-nya, maka itu sudah bisa disebut dengan e-learning. Fenomena ini disebut dengan ***shovelware*** (Fraser, 1999) dan muncul akibat pandangan yang *short-sighted* dan tereduksi terhadap peran TI. TI hanya diperankan sebagai alat "digitalisasi", sebagai konverter untuk mengubah dari format non-digital menjadi format digital.

E-learning seharusnya dipahami dari sudut pandang pembelajaran sebagai sebuah proses akuisisi ketrampilan dan pengetahuan. Dengan perspektif ini, e-learning seharusnya didorong untuk mengoptimalkan potensi TI, pada lingkup yang seluas-luasnya.

E-learning harus dapat meluaskan pandangan mahasiswa dalam subyek yang dipelajarinya. Dalam dunia yang serba terhubung *(interconnected)* dewasa ini, sumber pembelajaran berada di mana-mana. Mahasiswa belajar tidak hanya melalui proses pelatihan *(training)* saja, tetapi juga melalui akses ke sumber-sumber belajar melalui berbagai saluran *(channels)* dan jaringan *(networks)*. Mahasiswa menapaki jaringan yang ada dan mengakuisisi pengetahuan yang terkandung di dalamnya. Dengan cara inilah mahasiswa belajar dengan memanfaatkan e-learning. Tabel 7-1 menunjukkan beberapa aktivitas kognitif yang umum dilakukan dan bagaimana TI mendukung aktivitas-aktivitas tersebut dalam konteks pembelajaran berbasis e-learning. Terlihat ada cara-cara baru yang berbeda dari cara belajar konvensional yang umum dilakukan.

Tabel 7-1. Aktivitas dalam proses pembelajaran

Aktivitas	Dukungan TI	Aktivitas Dengan TI
Membaca	Teknologi user-inteface yang lebih maju; Format dokumen yang lebih terbuka; Aplikasi *document reader* yang semakin bervariasi dan portabel	Membaca file elektronis dalam berbagai format
Melihat	Teknologi visualisasi yang semakin kaya dan nyata; Perangkat *display* yang semakin canggih dan portabel;	Melihat tayangan visual (gambar, diagram, film), baik rekaman atau *streaming*

	Komunikasi multimedia yang semakin cepat	
Mendengar	Teknologi audio yang semakin berkualitas; Komunikasi multimedia yang semakin cepat	Mendengarkan audio (rekaman ataupun *streaming*)
Mengamati	Teknologi visualisasi yang semakin nyata; Perangkat komputer yang mampu menghasilkan informasi yang sangat detil; Algoritma organisasi data yang mampu menangani kompleksitas tinggi	Mengamati tayangan audio visual secara lebih detil dan seksama; *Compare-and-contrast* tentang dua obyek yang berbeda
Berkomunikasi dan berdiskusi	Sistem komunikasi data yang semakin cepat dan berkemampuan tinggi; Teknologi komunikasi multimedia yang semakin canggih; Aplikasi komunikasi yang semakin bervariasi;	Bertukar informasi atau berkirim pesan; Berdiskusi off-line (melalui *mailing list*); Berdiskusi on-line (melalui *chatting* atau *video conference*);
Mengeksplorasi	WWW sebagai sumber informasi raksasa; Sistem dan aplikasi untuk mempermudah akses web (mesin pencari, *feed reader*)	*Browsing* web; Melakukan pencarian di web; Mengorganisasikan dokumen web; Mencoba aplikasi-aplikasi komputer
Melakukan simulasi	Teknologi prosesor berkapasitas tinggi untuk komputasi intensif; Aplikasi-aplikasi simulator	Melakukan eksperimen atau simulasi secara *virtual*

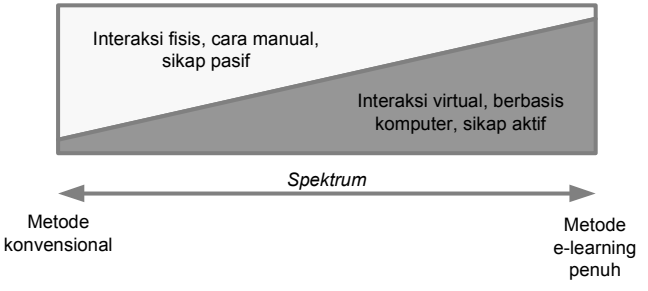
Tabel 7-1 menunjukkan konteks belajar yang lebih luas dari sekedar kuliah di kelas, praktikum di lab, dan membaca buku di perpustakaan. Dalam konteks inilah seharusnya TI berperan: membantu mahasiswa menjalani proses belajar yang "meluas" dan membuka wawasan. E-learning perlu memerankan diri sebagai *"social software"* yang dapat

membawa mahasiswa untuk masuk ke lingkungan yang diwarnai dengan keterhubungan, interaksi, dan akses (Kaplan-Leiserson, 2003). E-learning juga perlu mengakomodasi pandangan-pandangan tentang pembelajaran itu sendiri, termasuk cara-cara melakukannya yang berbeda dengan cara-cara konvensional.

7.2 Persiapan Implementasi E-Learning

Dalam implementasi TI apapun dan di manapun termasuk e-learning, *positioning* TI sangat vital: di manakah TI akan ditempatkan dan dengan peran seperti apa. Dalam konteks e-learning, apa peran e-learning dalam lingkungan pembelajaran yang ada saat ini? Apakah e-learning akan diposisikan sebagai komplemen, atau menggantikan penuh proses manual yang berjalan saat ini? Sebagai komplemen, e-learning berjalan bersama dengan metode pembelajaran *default* yang digunakan (biasanya metode tatap muka berbasis kelas). Peran e-learning adalah untuk memperkaya *(enriching)* proses pembelajaran yang terjadi.

Penerapan e-learning secara penuh sebagai satu-satunya metode pembelajaran memang jarang ditemui di lingkungan pendidikan tinggi karena memerlukan persyaratan yang berat dan lingkungan yang sesuai. Karena keterbatasan sumber daya, perguruan tinggi biasanya menerapkan e-learning dalam "derajad" tertentu. Seberapa jauh e-learning diterapkan, bisa dilihat dalam sebuah garis spektrum. Metode pembelajaran konvensional yang menggunakan TI secara minimal diletakkan di satu sisi, sementara metode e-learning penuh diletakkan di sisi yang lain (Gambar 7-1).



Gambar 7-1. TI dalam spektrum metode pembelajaran

Perlu dipahami bahwa spektrum pada Gambar 7-1 harus ditempatkan dalam kerangka cara melakukan pembelajaran *(the way of doing learning)*. Tidak semua matakuliah bisa didukung oleh komputer. Ada keterbatasan kapasitas bagi TI dalam mendukung pembelajaran, dan jika dalam sebuah matakuliah ada rambu-rambu seperti itu, e-learning tidak bisa melewatinya. Sebagai contoh, dalam matakuliah praktikum, yang dominan adalah unsur pembelajaran motoriknya. TI jelas tidak bisa menggantikan unsur ini (kecuali untuk beberapa kasus yang sangat terbatas), tetapi untuk selain unsur ini, peran TI dapat dimaksimalkan. Penerapan metode e-learning secara penuh pada Gambar 7-1 perlu dimaknai dalam konteks segala sesuatu yang memang bisa didukung oleh TI. Pemahaman ini juga bisa diperluas pada domain yang lebih luas. Tidak semua matakuliah dalam suatu kurikulum bisa disampaikan melalui TI, tetapi untuk matakuliah-matakuliah lain, TI bisa dimanfaatkan secara optimal.

Tabel 7-2 membandingkan metode-metode di kedua sisi ekstrem. Pilihan ditentukan dengan membandingkan karakteristik keduanya, kemudian mengevaluasi posisi terbaik dan yang paling cocok.

Tabel 7-2. Perbandingan antara metode konvensional dan e-learning penuh

	Metode Konvensional	**Metode E-Learning Penuh**
Penekanan	Pada terjadinya aktivitas belajar *(the act of training)*, misal: kuliah di kelas	Pada tercapainya kompetensi yang diharapkan
Mekanisme	Sepenuhnya berlangsung secara tatap muka	Sepenuhnya on-line, dimana saja, kapan saja
Materi pembelajaran	Materi tulis sangat dominan (materi digital bisa saja digunakan secara sangat insidental)	*Paperless*, materi tulis hanya sebagai cadangan saja
Peran guru	Sumber pengetahuan yang autoritatif	Sepenuhnya sebagai fasilitator
Peran siswa	Pembelajar pasif (men-dengarkan guru mengajar)	Pembelajar aktif yang memegang inisiatif pembelajaran
Dukungan dari sumber	Bersifat *off-line*, masing-masing saling lepas	Bersifat *on-line* dan saling terhubung, akses melalui

daya	*(unconnected)*, diakses secara manual	sarana TI secara virtual/ elektronis
Kebutuhan infrastruktur	Sebagian besar kebutuhan berupa infrastruktur fisik, tidak ada kebutuhan langsung terhadap infrastruktur TI	Tidak bisa beroperasi tanpa fasilitas TI yang mencukupi

Pada akhirnya solusi terbaik bagi perguruan tinggi di Indonesia adalah metode campur *(blended/mixed learning)*. E-learning dijalankan bersama-sama dengan metode konvensional, dengan tujuan memperkaya *(enriching)* proses pembelajaran yang terjadi. Pengayaan ini penting karena semakin lama metode konvensional dirasakan tidak mampu mengejar pertumbuhan pengetahuan yang perlu dikuasai mahasiswa. Selain itu, mulai menggunakan e-learning saat ini juga merupakan strategi penyesuaian dalam menghadapi lonjakan kebutuhan pada saatnya nanti. Di sisi lain, metode konvensional masih dipertahankan karena pihak-pihak yang terkait (mahasiswa, dosen, pegawai perguruan tinggi, institusi perguruan tinggi, Ditjen Dikti, dan masyarakat pengguna) masih belum cukup siap untuk menerima metode e-learning penuh.

Penggunaan metode ganda seperti di atas akan lebih efektif bila disertai dengan penyesuaian-penyesuaian pada cara "penyampuran" *(blending)* antara keduanya. TI secara natural menyediakan kesempatan eksplorasi. Pengalaman belajar *(learning experience)* tiap mahasiswa bisa berbeda, sehingga perlu ada model pembelajaran yang cocok untuk mengakomodasi kondisi itu. Model berbasis siswa *(student-centered learning – SCL)* dirasakan cocok karena meletakkan inisiatif pembelajaran di sisi mahasiswa. Dengan SCL, proses pembelajaran bisa dipersonalisasi sesuai dengan karakteristik dan kebutuhan mahasiswa tanpa harus kehilangan sasaran umumnya. Peran dosenpun bergeser, dari sumber materi menjadi fasilitator. Persoalannya kemudian adalah bagaimana menggabungkan metode pembelajaran konvensional (tetapi dengan model SCL) dengan e-learning (Motschnig-Pitrik dan Holzinger, 2002)

Warna TI yang sangat kental membuat e-learning memerlukan lingkungan yang berbeda dibandingkan lingkungan pembelajaran konvensional. Mahasiswa juga belajar dengan cara yang berbeda pula. Untuk itu implementasi e-learning di perguruan tinggi memerlukan

persiapan yang tepat. Tingkat urgensi persiapannya sangat tergantung pada pilihan posisi e-learning dalam garis spektrum pada Gambar 7-1. Tabel 7-3 menunjukkan persyaratan *(requirements)* implementasi e-learning pada posisi tertentu. Untuk memudahkan, spektrum pada Gambar 7-1 dibagi menjadi 5 posisi diskret yang diindikasikan dengan 5 tingkatan (dengan tingkat 0 menunjukkan metode konvensional dan tingkat 4 menunjukkan metode e-learning penuh). Hanya tingkat 1 – 4 yang dibicarakan.

Tabel 7-3. Persyaratan berbagai tingkat implementasi e-learning

	Tingkat 1	**Tingkat 2**	**Tingkat 3**	**Tingkat 4**
Tema	Pengenalan e-learning	Pembiasaan	Internalisasi	Transformasi
Timing peluncur-an	Bila TI sudah mulai diterima oleh warga kampus	Bila dosen dan mhsw sudah mulai terbiasa dengan materi digital	Bila dosen dan mhsw sudah mulai terbiasa dengan *tools* dan aplikasi e-learning	Bila sudah terbentuk kebutuhan dari dalam *(internal need)* untuk e-learning penuh
Model pembela-jaran	Model berpusat pada dosen	Introduksi ke model berpu-sat pada mahasiswa (SCL)	Implementasi SCL penuh	Implementasi SCL penuh
Materi pembela-jaran	Mulai ada materi digital	Kebutuhan akan materi digital mulai dirasakan	Semua materi sudah dalam bentuk digital	Terbentuk jaringan sumber daya materi pembelajaran
Dosen	Sebagai inisiator	Sebagai *agent of change* dan motivator; Sebagai *creator* materi pembelajaran	Sebagai fasilitator; Sebagai *knowledge organizer* lokal	Sebagai fasilitator ; Sebagai *konwledge network manager*
Mahasis-wa	Pembelajar pasif; Introduksi TI;	Introduksi sebagai pem-belajar aktif; "Melek TI"	Sebagai pem-belajar aktif; Penguasaan TI;	Sebagai pem-belajar aktif; TI sebagai *tool* sehari-hari
SDM TI	Pemelihara infrastruk-	Pemelihara infrastruktur	Pemelihara infrastruktur;	Pemelihara infrastruktur;

	tur	dan aplikasi; Membantu pembuatan materi pem-belajaran	Pemelihara aplikasi; Pengembang materi digital	Pemelihara aplikasi; Pengembang aplikasi khusus; Pengembang materi digital
Aplikasi	Presentasi; Pengolah kata; E-mail;	Presentasi; Pengolah kata; E-mail; Situs web; *Repository* materi digital;	Presentasi; Pengolah kata; E-mail; Situs web; Aplikasi LMS; Perpustakaan digital; Forum online; Video conf	Presentasi; Pengolah kata; E-mail; Situs web; *Extended* LMS; Perpustakaan digital; Forum online; Video conf; Aplikasi-aplikasi khusus
Infrastruk-tur	Terminal akses; LAN	Terminal akses; LAN; Internet	Terminal akses; Backbone; LAN; WiFi; Internet (layak untuk browsing)	Terminal akses; Backbone; LAN; WiFi; Internet (layak untuk komunikasi multimedia)

7.3 Strategi Implementasi E-Learning

Potensi TI harus dimanfaatkan sejauh mungkin untuk menangkap peluang-peluang melakukan inovasi dalam rangka mengantisipasi lonjakan kebutuhan di masa depan, yang dalam istilah Christensen disebut dengan istilah ***disruptive innovation*** (1997). *Disruptive innovation* menunjukkan inovasi baru yang pada saat awal belum terlalu diperhatikan oleh *mainstream* yang ada saat itu, tetapi teknologi baru yang dikandungnya berpotensi besar untuk mengakomodasi kebutuhan pada masa depan yang meningkat secara eksponensial. Contoh-contoh *disruptive innovation* antara lain: kamera digital menggantikan kamera film, komputer portabel menggantikan komputer desktop, dan sinema

rumah *(home cinema)* menggantikan bioskop. Saat ini e-learning dalam dunia pendidikan di Indonesia memang belum menjadi *mainstream*, tetapi jika faktor-faktor pemicu seperti jaringan Inherent, Jardiknas, atau bahkan Palapa Ring sudah bekerja, kebutuhan pasar untuk itu akan melonjak tinggi. Pada saat itu, e-learning akan lambat laun akan menggantikan mode pembelajaran konvensional.

Inovasi tidak harus diartikan rumit dan kompleks. Seperti telah disebutkan sebelumnya, esensi inovasi adalah pada hasilnya: seberapa besar manfaat, perbaikan, atau peningkatan yang diperoleh dari penerapan cara-cara baru. Dalam konteks e-learning, hal ini berarti bagaimana memenuhi persyaratan *(requirements)* tingkat e-learning yang dipilih (Tabel 7-3) untuk mewujudkan cara-cara baru pembelajaran seperti dijelaskan pada Tabel 7-1. Inilah yang menjadi ruang bagi munculnya berbagai potensi inovasi dalam e-learning.

Keberhasilan implementasi e-learning sangat tergantung pada 5 komponen: desain instruksional, *content* materi pembelajaran, sumber daya manusia yang terlibat, teknologi yang digunakan, dan lingkungan pendukung. Berikut ini uraian tentang apa yang harus disiapkan tentang kelima komponen tersebut agar penerapan e-learning dapat berhasil.

7.3.1 Desain Instruksional

Desain instruksional adalah proses sistematis dalam membangun spesifikasi proses pembelajaran dengan melibatkan berbagai sumber daya yang tersedia. Desain instruksional menunjukkan alur atau pola yang akan dijalani oleh siswa dalam proses belajarnya agar dia bisa mencapai tujuan belajarnya secara efektif. Alur atau pola ini harus didefinisikan di awal untuk menjadi dasar bagi perancangan e-learning *course*.

Desain instruksional mencakup pengaturan-pengaturan tentang urutan belajar *(learning sequence)*, aktivitas belajar, materi pembelajaran, evaluasi dan *assessment*, dan bentuk interaksi. Desain instruksional untuk sebuah program e-learning harus mempertimbangkan karakteristik TI dan memanfaatkannya untuk mencapai tujuan belajar.

Lingkungan alamiah bagi proses belajar saat ini adalah berupa jaringan *(network)* dan TI sangat mendukung eksplorasi berbagai sumber daya

dalam jaringan tersebut. Urutan dan aktivitas belajar sedapat mungkin mengakomodasi proses eksplorasi ini. Dengan bantuan TI, belajar adalah aktivitas *multichannel* yang menjalani jalur-jalur yang ada, dan tiap saluran bisa menggunakan cara yang berbeda-beda. Sebagai contoh, untuk belajar memahami cara kerja mesin mobil, siswa dapat membaca manual mesin, berdiskusi dengan montir, dan mencermati film video tentang desain internal mesin.

Teknologi telekomunikasi saat ini telah dapat memfasilitasi beragam cara berkomunikasi, baik *on-line* maupun *off-line*, sinkron maupun asinkron. Dikombinasikan dengan teknologi multimedia, komunikasi dapat dibuat lebih kaya, personal, fleksibel, dan *just-in-time*. Desain instruksional dapat memanfaatkannya untuk mengimplementasikan format-format interaksi yang efektif.

7.3.2 Materi Pembelajaran

Semua obyek yang mengandung informasi yang terlibat dalam proses akuisisi pengetahuan dapat digolongkan sebagai materi pembelajaran. Dengan definisi yang longgar ini, korespondensi email, *streaming* video, atau *thread* diskusi on-line juga bisa dianggap sebagai materi pembelajaran, tetapi dalam konteks desain e-learning, biasanya pengertiannya dibatasi pada obyek-obyek berwujud file dokumen atau presentasi saja.

Materi pembelajaran adalah sumber pengetahuan, karena obyek-obyek inilah yang menjadi pembawa *(carrier)* informasi yang menyusun pengetahuan yang dipelajari. Jika desain instruksional dianggap sebagai kerangka tubuh, materi pembelajaran adalah daging yang mengisi kerangka dan membentuk tubuh yang utuh.

Kecenderungan umum dalam membuat materi pembelajaran adalah memindahkan apa yang telah dimiliki atau biasa disampaikan dalam kuliah kedalam format digital. Diktat ditulis ulang dalam bentuk file Word atau PDF, dan materi kuliah ditulis dalam bentuk file presentasi. Semuanya ditranslasikan secara apa adanya, sehingga yang terjadi adalah perubahan format saja (fenomena *shovelware*). Meskipun langkah tersebut tidak keliru, tetapi cara *shovelware* semacam itu tidak akan bisa memaksimalkan potensi TI dalam mendukung pembelajaran.

TI memiliki potensi besar untuk menstimulasi daya pikir mahasiswa melalui teknologi multimedia, perangkat keras, dan perangkat lunak. Grafik, gambar, animasi, film, simulasi, serta visualisasi sangat efektif untuk penyampaian teori/konsep, terutama yang bersifat samar *(subtle)*, kompleks, atau tidak mudah dijelaskan dengan kata-kata (secara tekstual).

Menyusun materi yang informatif dan komunikatif tidak mudah. Ada tiga profesi yang terlibat di proses penyusunannya. Yang pertama adalah ahli tentang substansi materi, yang bertanggung jawab atas kebenaran dan akurasi informasi yang ingin disampaikan. Yang kedua adalah ahli desain instruksional, yang memahami bagaimana agar materi bisa disampaikan secara efektif dan substansi yang dikandungnya bisa dipahami dengan baik. Yang ketiga adalah ahli multimedia yang bertugas menangani penyajian materi dengan teknik multimedia, serta isu-isu teknis seperti format dokumen, teknik kompresi, atau organisasi file.

Perlu diingat bahwa yang diperlukan adalah tiga *fungsi*. Bisa saja fungsi-fungsi tadi dirangkap oleh orang yang sama. Sebagai contoh, seorang dosen bisa bertindak sebagai ahli substansi, ahli desain instruksional, dan ahli TI sekaligus. Dalam situasi yang sederhana, skenario ini masih bisa dijalankan, tetapi untuk implementasi e-learning berskala besar, lebih baik jika masing-masing fungsi dijalankan oleh orang-orang yang ahli di bidangnya.

Dalam implementasi e-learning skala besar (pada tingkat perguruan tinggi misalnya), kompleksitas tugas pembuatan materi berbasis multimedia bisa tinggi sekali. Ada puluhan (atau bahkan ratusan) matakuliah, puluhan dosen (banyak diantaranya yang awam tentang TI), dan masing-masing punya keinginan dan kebutuhan. Manajemen tenaga (ahli TI & multimedia), komputer dan peralatan yang diperlukan, dan jadwal menjadi terlalu kompleks untuk ditangani secara *ad-hoc*. Dalam kondisi seperti ini, perlu dibentuk unit (lembaga) khusus yang menangani tugas pembuatan materi berbasis multimedia. Unit ini mengkoordinasikan sekumpulan pemrogram dan ahli multimedia serta memiliki peralatan yang memadai untuk mengakomodasi kebutuhan materi pembelajaran e-learning untuk seluruh program studi di perguruan tinggi yang bersangkutan.

7.3.3 Sumber Daya Manusia

Ada dua kelompok utama pemakai e-learning, dan ada dua isu penting yang perlu diperhatikan, seperti ditunjukkan Tabel 7-4.

Tabel 7-4. SDM dalam e-learning dan permasalahannya

	Penguasaan TI	**Kesadaran dan Sikap *(Attitude)***
Dosen	Pengetahuan dan ketrampilan teknik yang diperlukan untuk menjadi kreator materi pembelajaran dan fasilitator proses pembelajaran	Kesadaran tentang TI dan kesediaan untuk menjalankan sikap-sikap yang mendukung peran sebagai fasilitator proses pembelajaran
Mahasiswa	Pengetahuan dan ketrampilan teknik yang diperlukan untuk melakukan aktivitas-aktivitas belajar memanfaatkan TI	Kesadaran dan sikap untuk menjalankan peran sebagai pembelajar aktif (inisiatif belajar berada di tangannya)

Isu pada sel "Dosen-Penguasaan TI" adalah tentang bagaimana dosen pada umumnya perlu ditingkatkan kompetensinya untuk masalah-masalah teknis. Meskipun bukan tugas utamanya untuk mengoperasikan peralatan TI, tetapi pengetahuan dan ketrampilan tentang pengoperasian komputer dan aplikasi-aplikasi dasar tetap diperlukan. Peningkatan kompetensi dosen bisa dilakukan melalui pelatihan-pelatihan teknis.

Mengajar dalam konteks e-learning memerlukan pendekatan yang berbeda dibandingkan dengan mengajar dalam model belajar tradisional. Dengan terbukanya sumber-sumber informasi baru (terutama lewat Internet), dosen bukanlah satu-satunya sumber pembelajaran yang autoritatif. Dosen akan lebih sesuai menjalankan peran sebagai fasilitator. Dosen menunjukkan tujuan dan sasaran belajar, memotivasi, mengarahkan, membimbing, dan membantu mahasiswa, tetapi tidak

"menyuapi" mahasiswa. Pergeseran peran ini membawa konsekuensi yang cukup besar bagi dosen. Dosen harus mengubah pandangan, sikap, dan kebiasannya sehingga bisa menjalankan peran tersebut dengan pas.

Di sisi mahasiswapun terjadi pergeseran paradigma. Dalam e-learning, mahasiswa dituntut untuk lebih aktif dan mandiri. Inisiatif belajar ada di tangannya, dan hasil belajar sepenuhnya ditentukan oleh seberapa besar usahanya.

Pergeseran paradigma baik pada dosen maupun mahasiswa dapat difasilitasi oleh sebuah lingkungan yang kondusif, dan pelatihan serta sosialisasi yang terus-menerus.

Isu yang terakhir, mahasiswa juga perlu dibekali dengan ketrampilan dalam bekerja dengan sarana TI dan *information skills* yang lain (membaca dan memahami informasi, mencari dan mengorganisasikan informasi, berargumentasi atas dasar informasi, dan menyampaikan informasi).

7.3.4 Teknologi

Secara umum, teknologi yang ada saat ini sudah cukup matang untuk mendukung implementasi TI dalam dunia pendidikan. Teknologi Internet, jaringan komputer, perangkat lunak, dan multimedia telah memungkinkan orang untuk mewujudkan sistem-sistem yang mudah, praktis, dapat digunakan di manapun, dan dengan biaya yang semakin murah.

Isu tentang aspek teknologi dalam e-learning sebenarnya bukan membicarakan tentang teknologinya sendiri, tetapi lebih pada manajemen teknologi tersebut untuk mendukung pencapaian tujuan e-learning. Teknologi yang cocok *(appropriate)* adalah teknologi yang efektif dan layak digunakan dalam berbagai kendala yang ada.

Pemilihan teknologi yang cocok tentu saja harus memperhatikan banyak faktor. Faktor pertama tentu saja adalah pertimbangan *cost-benefit*, tetapi perlu diperhatikan bahwa unsur biaya harus meliputi keseluruhan biaya yang muncul akibat pemilihan teknologi tersebut *(total cost of ownership)*. Faktor kedua adalah ketersediaan, termasuk dukungan terhadapnya. Keberlanjutan teknologi juga perlu dipertimbangkan. Teknologi yang tidak memiliki dasar yang kuat akan cepat *obsolete*, dan tidak layak untuk

digunakan dalam program berjangka panjang. Tantangan selanjutnya adalah kemudahan dalam penerapan dan pemeliharaan, serta peluang pembelajaran bagi institusi. Teknologi yang terbuka seperti Open Source menawarkan kesempatan yang lebih besar bagi perguruan tinggi untuk mempelajari dan menguasainya. Pembelajaran ini penting untuk menjamin keberlangsungan program e-learning yang dikembangkan.

7.3.5 Lingkungan

Saat dijalankan, program e-learning memerlukan "wadah" untuk berbagai aktivitas yang terjadi. Meskipun e-learning sendiri memiliki nuansa virtual yang kuat, tetapi implementasinya tetap tidak bisa dipisahkan dengan lingkungan fisis. Faktor organisasi perguruan tinggi, tatanan dan nilai, kebiasaan dan tradisi, bahkan karakter kultural dari dosen dan mahasiswa akan sangat berpengaruh terhadap keberhasilan implementasi e-learning. Sangat penting untuk membangun sebuah lingkungan yang kondusif, artinya membuat semua faktor yang berpengaruh tadi memberikan pengaruh positif terhadap jalannya program e-learning.

Implementasi e-learning pada dasarnya membawa perubahan baru pada tatanan yang ada saat ini. Karena pada dasarnya baik manusia maupun organisasi itu tidak suka berubah (ada *inertia* di sana), maka proses perubahan perlu dijalankan secara hati-hati dan cermat. Perguruan tinggi perlu menerapkan manajemen perubahan *(change management)* untuk mengawal implementasi.

Manajemen perubahan pada dasarnya bekerja dengan pandangan (paradigma) orang. Dalam banyak kasus, justru persoalan ini lebih sulit dibandingkan dengan persoalan-persoalan teknis TI-nya sendiri.

Daftar Bacaan

Salah satu perguruan tinggi yang telah memiliki sistem pendukung pembelajaran adalah Universitas Gadjah Mada. UGM telah mengembangkan sistem pendukung pembelajaran yang disebut ***eLisa***. eLisa adalah sebuah komunitas pembelajaran yang memanfaatkan TI sebagai *tool* pendukungnya. Komunitas yang terdiri dari dosen dan mahasiswa ini menjalani proses pembelajaran dengan dukungan materi

elektronis dan interaksi virtual yang difasilitasi oleh eLisa, dan bisa diakses melalui http://elisa.ugm.ac.id/. Sampai dengan 27 Juni 2009, situs eLisa sudah dikunjungi hampir 3,5 juta kali.

Dengan memanfaatkan program Inherent tahun 2006 dan 2007, UGM mendorong pemanfaatan eLisa untuk keperluan pemakaian bersama yang lebih luas (misalnya, untuk kuliah bersama yang melibatkan perguruan tinggi lain). Versi baru yang disebut ***i-eLisa*** ini dapat diakses melalui http://i-elisa.ugm.ac.id/.

Pada lingkup yang lebih sempit, Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik UGM juga memiliki lingkungan pembelajaran elektronis yang disebut dengan ***e-Levate*** *(e-Learning: Leveraging Technology for Education)*. Berbeda dengan eLisa yang eksistensinya berupa satu situs web tunggal, e-Levate diwujudkan dalam beberapa sistem informasi yang masing-masing memiliki peran tertentu dalam mendukung proses pembelajaran. Komponen-komponen penyusun e-Levate adalah: *learning management system* (Papirus), portal pribadi, sistem informasi perpustakaan lokal, sistem manajemen *content* digital, forum diskusi *online*, dan aplikasi email berbasis web. e-Levate diakses melalui portal Jurusan Teknik Elektro FT UGM: http://www.te.ugm.ac.id/. E-Levate dikembangkan dan dikelola oleh Pusat Kajian Penerapan Teknologi Informasi untuk Kependidikan (Puskaptik), sebuah unit internal di Jurusan Teknik Elektro FT UGM.

Teori tentang *disruptive innovation* pertama kali dilontarkan tentang Clayton Christensen pada tahun 1997 dalam bukunya *The Innovator's Dilemma*. Penjelasan singkat tentang teori *disruptive innovation* bisa dibaca di Wikipedia (http://en.wikipedia.org/wiki/Disruptive_technology) atau di blog Innovation Zen dengan URL: http://innovationzen.com/blog/2006/10/04/disruptive-innovation/.

Semua URL diverifikasi aktif pada tanggal 28 Juni 2009.

Referensi

(Christensen, 1997) Christensen, C. *The Innovator's Dilemma*. Harvard Publishing Press, 1997.

(Fraser, 1999) Fraser, A.B. *Colleges Should Tap the Pedagogical Potential of the World Wide Web*. Dalam **Chronicle of Higher Education**, vol. 48, 8 Agustus 1999. Versi ringkasnya dapat dibaca di situs Alistair B. Fraser: http://www.fraser.cc/Talks/Chronicle.html. Diverifikasi aktif tanggal 28 Juni 2009.

(Kaplan-Leiserson, 2003) Kaplan-Leiserson, E. *We-Learning: Social Software and E-Learning*. Dalam **Learning Circuits: ASTD's Source for E-Learning**, 15 Desember 2003. Diakses dari http://www.astd.org/LC/2003/1203_kaplan. htm pada tanggal 28 Juni 2009.

(Motschnig-Pitrik dan Holzinger, 2002) Motschnig-Pitrik, R. Dan Holzinger, *A. Student-Centered Teaching Meets New Media*. **IEEE Journal of Educational Technology and Society**, vol. 5, no. 4, 2002.

Bab 8

Manajemen Sistem dan Teknologi Informasi di Perguruan Tinggi

Setiap sistem, bagaimanapun sempurna rancangannya, pasti pernah mengalami gangguan, kegagalan, dan berbagai problem lainnya. Sistem-sistem berbasis TI tidak terkecuali. Tiap problem, bagaimanapun kecilnya, akan membawa efek negatif bagi organisasi. Semakin besar peran TI dalam sebuah organisasi, semakin tergantung organisasi tersebut kepada TI, dan semakin besar pula dampak yang ditimbulkan apabila operasi TI di organisasi tersebut mengalami gangguan. Jika sistem-sistem TI tersebut digunakan untuk mengimplementasikan berbagai layanan di perguruan tinggi, bisa dipastikan layanan-layanan tersebut tidak akan bisa disampaikan secara optimal.

Operasi sistem-sistem berbasis TI selalu dibayang-bayangi oleh adanya resiko. Resiko memang belum tentu terjadi, tetapi bila resiko itu benar-benar muncul, pasti menyebabkan akibat negatif. Jadi persoalannya adalah bagaimana meminimalkan resiko tersebut dalam operasi sistem-sistem berbasis TI. Inilah yang menjadi tugas manajemen sistem dan teknologi informasi.

Selain berurusan dengan resiko, manajemen sistem dan teknologi informasi bertujuan menjamin operasi sistem agar bisa memenuhi tujuannya. Pengaturan-pengaturan operasional dijalankan untuk membuat mekanisme proses dan alokasi sumber daya berjalan secara optimal, sesuai dengan yang direncanakan. Jadi sebenarnya spektrum

manajemen sistem dan teknologi informasi cukup luas, dari mulai perencanaan operasi sampai mitigasi resiko.

Manajemen sistem dan teknologi informasi pada umumnya memang jarang dibicarakan di lingkungan perguruan tinggi. Perguruan tinggi belum terbiasa membicarakan optimasi operasi sistem-sistem TI-nya. Perguruan tinggi juga belum terbiasa berhitung tentang resiko-resiko kegagalan TI terhadap proses bisnisnya. Operasi layanan-layanan berbasis TI-nya berjalan secara alamiah, tanpa mempertimbangkan kemungkinan-kemungkinan kerugian yang timbul jika ada gangguan-gangguan operasional.

Saat kehidupan perguruan tinggi masih belum terlalu tergantung pada TI, problem yang muncul masih bisa dimitigasi dengan solusi-solusi manual dengan kerugian yang masih bisa diterima. Skenario ini tidak bisa dipertahankan jika peran TI di perguruan tinggi semakin meningkat. Jika ada layanan TI yang mengalami problem, tidak mudah untuk kembali ke prosedur manual karena infrastrukturnya sudah tidak ada lagi karena semua sudah diarahkan ke komputerisasi. Apa yang terjadi bila, misalnya, proses KRS sudah sepenuhnya dikomputerisasi, dan tiba-tiba basis datanya *crash*, sementara tidak ada *backup* data yang memadai karena kurang dipikirkan selama ini, sementara *backup hardcopy* juga sudah tidak ada lagi.

Di antara banyak aspek manajemen sistem dan teknologi informasi, ada tiga isu penting yang sering dihadapi oleh perguruan tinggi di Indonesia. Yang pertama tentang pengadaan *(procurement)* berbagai sarana dan fasilitas TI, baik perangkat keras maupun lunak. Sering kali aktivitas pengadaan dilakukan dalam kondisi operasional yang tidak ideal: dana yang terbatas, sistem anggaran yang kurang mendukung, dan terbatasnya kemampuan SDM. Isu kedua tentang bagaimana mengelola layanan-layanan berbasis TI. Banyak perguruan tinggi yang menjalankan manajemen layanan-layanannya tanpa dilandasi kerangka yang jelas, atau secara "instink" saja. Isu ketiga adalah tentang bagaimana membawa TI masuk dan meresap secara internal ke dalam struktur organisasi perguruan tinggi, dan pada akhirnya menghasilkan transformasi terhadap organisasi maupun orang-orang di dalamnya.

8.1 Pengadaan *(Procurement)*

Pengadaan sarana dan fasilitas TI, terutama perangkat keras, selalu melibatkan perangkat atau aplikasi yang dipersepsikan memiliki "kecanggihan". Dengan persepsi ini, TI sering dianggap mahal, kompleks, dan memerlukan keahlian tinggi untuk bisa diimplementasikan dengan baik. Jika pandangan ini kemudian dibawa dalam proses pengadaan TI yang dijalankan dalam lingkungan yang tidak ideal, maka biasanya akan menimbulkan banyak permasalahan.

Ketidakidealan klasik yang sering muncul adalah masalah dana. Dana yang terbatas membuat perguruan tinggi hanya mampu mengadakan sebagian saja dari daftar kebutuhannya. Dengan keterbatasan ini maka perguruan tinggi harus melakukan penyesuaian-penyesuaian. Tim pengadaan perlu membuat daftar prioritas kebutuhan. Sebelum itu, tim sebaiknya juga mengevaluasi kembali spesifikasi kebutuhannya. Perlu ada penajaman *(focusing)* untuk membedakan antara mana yang menjadi kebutuhan pokok dan yang menjadi kebutuhan sekunder.

Center for Best Practices dari Asosiasi Gubernur di Amerika Serikat mengeluarkan *best practices* untuk melakukan pengadaan (NGA, 1999). Panduan ini cukup umum untuk diterapkan pada berbagai situasi yang berbeda (sistem hukum yang berbeda, mekanisme pengadaan yang berbeda, atau barang/jasa yang berbeda). Prinsip-prinsip pengadaan tersebut adalah:

1. Tuliskan dokumen penawaran berorientasi yang menjelaskan problem yang dihadapi, lalu minta vendor untuk menuliskan proposal penawaran yang menjelaskan alternatif solusi mereka.

2. Lakukan pembelian berdasarkan nilai *(value-based merit)*. Tawaran paling murah belum tentu memberikan nilai paling tinggi.

3. Jalin kerja sama berkelanjutan dengan vendor-vendor yang memiliki kualifikasi. Hal ini untuk memudahkan pengerjaan proyek-proyek berjangka panjang.

4. Berbagilah resiko dan kemudahan dengan vendor (tentunya dalam koridor peraturan yang berlaku). Hal ini untuk menghindari kegagalan-kegagalan dalam proyek dan meningkatkan kinerja proyek.

5. Buatlah daftar vendor yang memenuhi kualifikasi dan bisa dipercaya.

8.1.1 Pemilihan Alternatif

Dalam rangka menyusun prioritas atau fokus, tim pengadaan biasanya dihadapkan pada dua atau lebih alternatif. Kesulitan dalam memilih alternatif terbaik muncul karena ada tarik-menarik antara faktor biaya dan keuntungan *(cost-benefit)*. Pemilihan dilakukan untuk mencari alternatif dengan komposisi *cost-benefit* yang terbaik. Ada beberapa metode untuk menentukan komposisi terbaik ini, misalnya AHP (Analytic Hierarchy Process) yang dikembangkan oleh Thomas L. Saaty (Saaty dan Vargas, 2000). AHP adalah metode untuk pengambilan keputusan berdasarkan kriteria jamak *(multiple-criteria decision making)*. Dalam AHP, pengambil keputusan menentukan atribut dari masing-masing alternatif. Deskripsi tentang hal ini dimodelkan dalam bentuk hirarki. Selanjutnya pengambil keputusan menentukan preferensi terhadap atribut-atribut tersebut. Aspek analitis dari AHP terletak pada metode perhitungan skor terhadap tiap pasangan alternatif-atribut. Pengambil keputusan dapat memilih alternatif terbaik berdasarkan skor tersebut.

Teknik lain untuk menentukan alternatif terbaik dalam pemilihan produk TI terutama perangkat keras adalah menggunakan *factor rating*. Chong dkk (2003) mengusulkan sebuah metode sederhana untuk membandingkan beberapa alternatif. Metode ini menekankan pada perspektif pemakai tentang keuntungan/manfaat (benefit) alternatif-alternatif yang ada. Tiap alternatif diuraikan atas komponen-komponennya, masing-masing komponen kemudian diberi bobot. Tiap komponen pada masing-masing alternatif juga diberi skor yang menunjukkan persepsi pemakai tentang manfaat dari komponen tersebut. Selanjutnya dilakukan perhitungan skor terbobot terhadap tiap komponen dari masing-masing alternatif, yang kemudian dijumlahkan untuk mendapatkan skor manfaat masing-masing alternatif. Jika skor akhir ini digabungkan dengan biaya untuk masing-masing alternatif, akan diperoleh rasio *benefit-cost* yang bisa digunakan sebagai pertimbangan pemilihan.

8.1.2 Metode-Metode Alternatif dalam Pengadaan

Istilah "pengadaan" *(procurement)* sering dipahami sebagai "pembelian". Mengadakan barang atau jasa diterjemahkan sebagai membelinya, yang berarti memberikan penguasaan penuh atas kepemilikan dan hak pemakaian barang atau jasa yang dibeli tersebut. Penguasaan "total" memang merupakan kondisi maksimal yang bisa diperoleh, tetapi biasanya memerlukan biaya yang tidak murah juga. Komputer misalnya, tiap generasi teknologi hanya akan bertahan selama 2-3 tahun. Artinya, setiap 3 tahun perlu diadakan biaya untuk *upgrade*. Belum lagi jika harus memperhitungkan biaya pemeliharaan barang-barang tersebut, atau bahkan usaha untuk menghapusnya dari daftar inventaris. Jika sebuah perguruan tinggi memiliki 1000 komputer, berarti ia memerlukan gudang untuk menampung 1000 buah komputer bekas yang harus diganti tiap 3 tahun.

Salah satu alternatif untuk mengurangi biaya pembelian dan pemeliharaan adalah dengan pendekatan sewa *(rent)*. Pengadaan dalam hal ini dimaknai sebagai penyewaan barang atau jasa dari sebuah penyedia *(provider)*. Perguruan tinggi berhak untuk menggunakan, tetapi tidak akan memiliki barang tersebut. Dengan menghilangkan hak kepemilikan, perguruan tinggi bisa menghemat pengeluaran untuk pemeliharaan.

Yang perlu diperhatikan dalam model penyewaan adalah kualitas layanan yang diberikan oleh penyedia. Hal-hal yang perlu diatur dan tingkat kualitas layanan yang disepakati dituangkan ke dalam dokumen SLA *(Service Level Agreement)* yang menjadi bagian dari dokumen kontrak. Dokumen SLA berisi hal-hal sebagai berikut (Wustenhoff, 2002):

- Apa yang dijanjikan oleh penyedia
- Bagaimana hal yang dijanjikan tersebut akan disediakan atau disampaikan
- Bagaimana mengukur ketercapaian hal yang dijanjikan, dan siapa yang melaksanakan pengukuran tersebut
- Apa yang terjadi bila penyedia gagal memenuhi apa yang telah dijanjikannya

- Kemungkinan perubahan dalam SLA tersebut

Salah satu varian model persewaan dalam domain layanan berbasis aplikasi perangkat lunak adalah ***application service provision*** *(ASP)* (Focacci dkk, 2005). Dengan model ASP, sebuah penyedia akan menyediakan layanan-layanan yang diimplementasikan oleh berbagai sistem informasi diperlukan perguruan tinggi. Dalam model ASP, perguruan tinggi tidak perlu memiliki infrastruktur atau aplikasi komputer, karena semuanya akan disediakan oleh penyedia. Perguruan tinggi (atau lebih tepatnya warga perguruan tinggi) tinggal memakai layanan-layanan tersebut. Sebagai contoh, untuk layanan-layanan pendaftaran mahasiswa, KRS, permohonan transkrip, perpustakaan, e-learning, dan sebagainya, perguruan tinggi hanya perlu menyediakan petugas-petugas pelaksana. Sistem-sistem informasi dan infrastruktur pendukung layanan-layanan tersebut sepenuhnya dimiliki dan dikelola oleh penyedia layanan.

Meskipun menjanjikan kepraktisan dan kemudahan, model ASP belum bisa diterima di lingkungan perguruan tinggi. Kendalanya adalah belum adanya kepercayaan *(trust)* tentang penyediaan layanan, terutama untuk kualitas layanan dan keamanan data. Persoalan ini sebenarnya bisa diatasi dengan skema SLA. Dengan pengaturan yang jelas tentang kepemilikan, akses, dan keamanan data, kedua pihak dapat bekerja sama dalam mewujudkan layanan-layanan yang diperlukan. SLA juga dapat menjamin konsistensi tingkat layanan yang tinggi, serta prosedur *backup* yang dapat dijalankan sekiranya ada gangguan terhadap operasional sistem. Jika skema SLA bisa mengatasi kendala kepercayaan ini, ASP adalah sebuah model yang menjanjikan. Perguruan tinggi dengan anggaran terbatas bisa menghemat biaya pengadaan sistem-sistem informasinya. Yang perlu dikeluarkan adalah biaya untuk menggunakan layanan-layanan yang diperlukannya, dan ini bisa disesuaikan dengan kemampuan (anggaran) perguruan tinggi.

8.1.3 Pengadaan Aplikasi: *Outsource* atau *Inhouse* ?

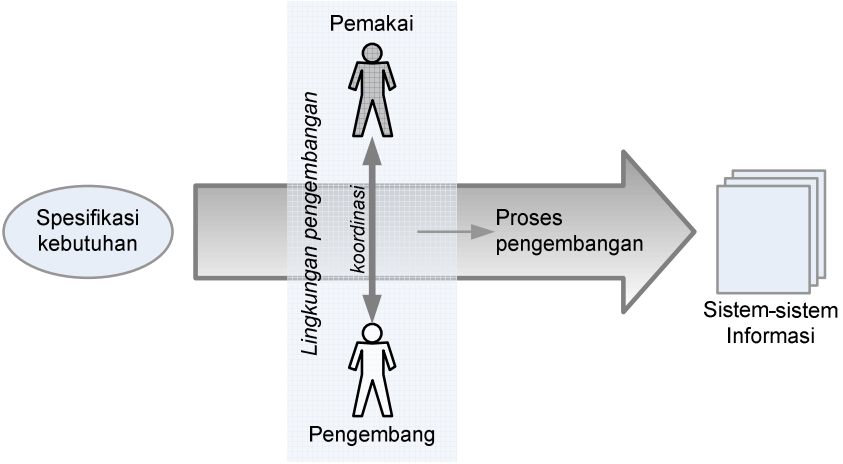
Bila perangkat keras bisa diadakan dengan cara membeli atau menyewa, maka untuk perangkat lunak kemungkinannya bertambah satu lagi: membuat sendiri. Metode ini terutama banyak dipertimbangkan oleh perguruan tinggi yang memiliki SDM yang memiliki kualifikasi sebagai

pengembang perangkat lunak *(software developer)*. Dengan SDM ini, mereka merasa bisa mengembangkan sendiri sistem-sistem informasi untuk keperluan mereka. Justifikasi melakukan pengembangan sistem secara mandiri *(inhouse development)* semakin kuat karena mereka juga menguasai pengetahuan tentang proses-proses bisnis internal.

Metode *inhouse* sering dipersepsikan memiliki kelebihan dibandingkan metode *outsource* (pengembangan sistem dilakukan oleh pihak luar), tetapi pandangan ini tidak selalu benar. Perbedaan mendasar antara metode *inhouse* dan *outsource* adalah pada asal tim pengembangnya. Tim internal dianggap memiliki pengetahuan lebih banyak tentang kondisi lokal dan lebih mudah beradaptasi dan bekerja sama dengan lingkungan lokal. Jika tim internal tidak bisa memanfaatkan faktor-faktor tersebut, maka perbedaan antara metode *inhouse* dan *outsource* hanya pada faktor biaya saja (metode *inhouse* lebih murah dibandingkan *outsource*). Biaya tidak selalu berkorelasi dengan kualitas hasil, sehingga bagi perguruan tinggi yang sangat sensitif terhadap kualitas hasil, metode *inhouse* tidak memberikan keuntungan kompetitif apapun dalam kondisi tersebut.

Metode *outsource* sebaliknya menyerahkan tugas pengembangan sistem kepada pihak luar. Pihak perguruan tinggi (manajemen dan karyawan) bertindak sebagai pemakai *(user/customer)* yang menentukan spesifikasi kebutuhan sistemnya. Tim *outsource* akan bekerja berdasarkan permintaan pemakai tersebut, dan menyerahkan hasilnya setelah selesai.

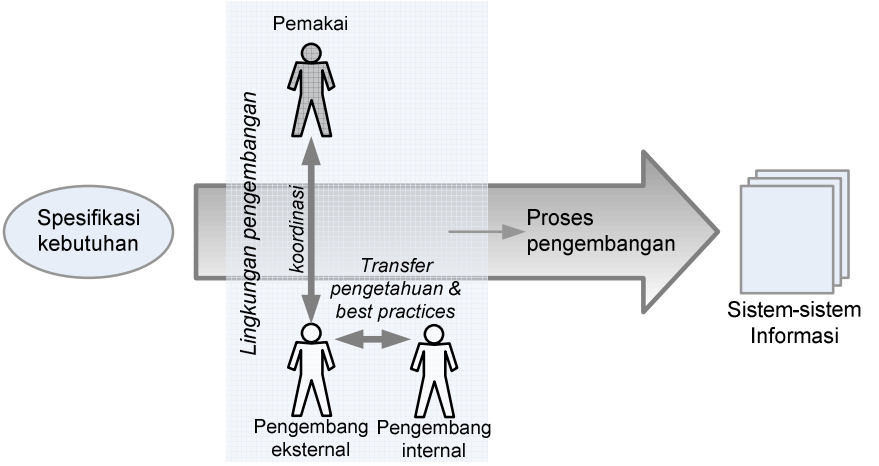
Baik metode *inhouse* maupun *outsource* akan efektif bila disertai dengan koordinasi yang baik antara tim pengembang dan pemakai sistem (manajemen dan karyawan perguruan tinggi). Kedua tim harus terlibat secara aktif karena keduanya memiliki peran komplementer. Pada Bab 5 telah dijelaskan bahwa sistem-sistem informasi perguruan tinggi dibuat untuk mendukung proses-proses bisnis yang ada. Keterkaitan ini harus sudah mulai dibangun sejak proses pengembangan sistem. Tim pengembang bertanggung jawab pada aspek teknis pengembangan, sementara pemakai sistem bertugas menjaga agar aplikasi yang dibangun bisa benar-benar terpakai dalam proses bisnis. Gambar 8-1 menunjukkan peran kedua tim dalam proses pengembangan.



Gambar 8-1. Kerja sama tim pengembang dan pemakai sistem informasi

Pengembangan yang dilakukan secara *outsource* memberikan beban yang lebih besar kepada perguruan tinggi dalam konteks keberlanjutan sistem-sistem informasinya. Hal ini disebabkan karena pengetahuan, pengalaman, serta *best practices* yang diperoleh selama proses pengembangan akan diserap oleh tim pengembang. Padahal sering kali pengetahuan dan pengalaman ini sangat diperlukan dalam pemeliharaan dan penyempurnaan sistem di masa depan. Oleh karena itu, perguruan tinggi juga perlu membentuk tim pendamping untuk masalah teknis. Tim internal ini menjadi *counterpart* bagi tim pengembang yang berasal dari luar. Interaksi kedua tim ini bisa digunakan untuk menyampaikan (transfer) pengetahuan dan pengalaman yang diperoleh selama proses pengembangan, sehingga pada saat diperlukan nanti, tim pendamping dapat memanfaatkannya.

Selain untuk menjaga keberlanjutan operasi sistem-sistem informasi, strategi pendampingan seperti ini juga berguna untuk pembelajaran institusi. Tim pendamping dapat belajar dari pengalaman selama pengembangan, dan suatu saat nanti dapat melakukan pengembangan secara mandiri *(inhouse)*. Gambar 8-2 menunjukkan model pendampingan dalam pengembangan aplikasi sistem-sistem informasi.



Gambar 8-2. Model pendampingan dalam pengembangan sistem

8.1.4 Open Source atau *Proprietary* ?

Perguruan tinggi banyak memerlukan aplikasi perangkat lunak dalam berbagai kegiatannya. Dalam konteks pengadaannya, isu lisensi selalu mengemuka: memilih perangkat lunak dengan lisensi Open Source atau *proprietary*. Esensi model Open Source adalah keterbukaan dan kebebasan. Kode sumber *(source code)* dan dokumentasi program dibuka dan bebas untuk dipelajari, ditiru, bahkan diubah oleh siapapun, asal lisensinya tidak berubah. Artinya, program hasil ubahannya juga harus tetap berlisensi Open Source. Open Source tidak berarti gratis (perangkat lunak bisa diperoleh secara tanpa harus membayar), tetapi memang pada umumnya perangkat lunak Open Source bisa diperoleh secara cuma-cuma.

Sebaliknya, lisensi *proprietary* yang digunakan oleh perangkat-perangkat lunak komersial tidak mengijinkan pemakai untuk melihat kode sumber programnya. Lisensi proprietary mengatur tentang penggunaan program, sementara *property* yang lain tetap menjadi milik pembuatnya. Jadi jika pemakai membeli sebuah perangkat lunak berlisensi *proprietary*, sebenarnya yang dibeli adalah hak untuk menggunakan saja, pemakai tidak berhak melakukan hal-hal lain selain itu.

Biaya yang hampir nol menyebabkan banyak kampus lebih memilih Open Source untuk layanan-layanan dasar yang bersifat *campus-wide*

seperti manajemen jaringan, web, email, transfer file, dan sistem manajemen basis data. Solusi komersial bukanlah menjadi satu opsi di sini. Selain karena perbedaan biaya yang sangat besar (mahal vs nol), reliabilitas dan dukungan teknis untuk perangkat-perangkat lunak Open Source dalam area ini sudah sangat baik.

Sebaliknya, pada aras *end-user*, model Open Source belum terlalu dikenal. Para pemakai aplikasi perkantoran *(office applications)* sudah sangat mengenal Microsoft Office. Ada juga kebutuhan (terutama untuk penelitian) yang sangat spesifik yang hanya bisa dipenuhi oleh perangkat lunak spesifik pula. Kebanyakan aplikasi ini bersifat *proprietary*.

Pemilihan model lisensi yang akan diadopsi oleh perguruan tinggi sebaiknya dinyatakan sebagai sebuah keputusan prinsip. Ada pernyataan pimpinan universitas (dalam bentuk SK Rektor misalnya) tentang adopsi model lisensi yang berlaku di seluruh unit. Selanjutnya keputusan ini ditindaklanjuti dengan pengaturan-pengaturan operasional untuk menjalankannya, termasuk mekanisme transisi jika diperlukan. Tabel 8-1 menunjukkan contoh skenario pemilihan model Open Source dan implementasinya.

Tabel 8-1. Contoh skenario implementasi model Open Source di kampus

Mekanisme	Keterangan
Keputusan prinsip	Sepanjang memungkinkan, perguruan tinggi mengadopsi model lisensi Open Source untuk mendukung layanan akademik, proses-proses administratif , dan keperluan penelitiannya
Mekanisme	1. Layanan dasar web dan email yang bersifat *campus-wide* diimplementasikan dengan perangkat lunak Open Source 2. Semua komputasi perkantoran *(office)* diimplementasikan dengan perangkat lunak Open Source, yang akan dilaksanakan secara bertahap 3. Kebutuhan-kebutuhan yang bersifat spesifik sedapat mungkin menggunakan perangkat lunak Open Source. Perangkat lunak *proprietary* diijinkan jika memang tidak ada solusi Open Source yang memungkinkan.

Proses migrasi	1. Proses migrasi menuju pemakaian penuh Open Source berlangsung selama 3 tahun 2. Perlu dicari perangkat lunak Open Source padanan yang bisa menjadi substitusi perangkat lunak *proprietary*. 3. Selama proses migrasi berlangsung, perguruan tinggi menjamin kepatuhan *(compliance)* terhadap semua lisensi perangkat lunak perkantoran melalui skema *campus-wide license*. Kepatuhan lisensi untuk perangkat lunak lainnya diserahkan pada pemakainya masing-masing. 4. Untuk tiap perangkat lunak Open Source yang digunakan akan diadakan sosialisasi dan pelatihan bagi pemakai dari semua unit.
Penanggung jawab	1. Penanggung jawab migrasi ke Open Source ini adalah Pusat Komputer. 2. Dalam melaksanakan tugas ini, Pusat Komputer berkoordinasi dengan tim TI di unit-unit.

8.2 Manajemen Layanan Berbasis TI

Istilah "layanan" bisa memiliki banyak makna, tetapi secara umum ia bisa dipahami sebagai sesuatu yang diberikan kepada pemakainya berdasarkan spesifikasi permintaan yang jelas. Addy (2007) memandang layanan sebagai sebuah entitas hasil (produk) yang muncul berdasarkan permintaan tertentu dan penyediaannya melibatkan sumber daya dan manusia yang berinteraksi dalam sebuah lingkungan tertentu. Berdasarkan definisi tersebut, "layanan berbasis TI" dimaknai sebagai layanan yang penyediaannya didasari oleh pemanfaatan TI yang cukup substansial.

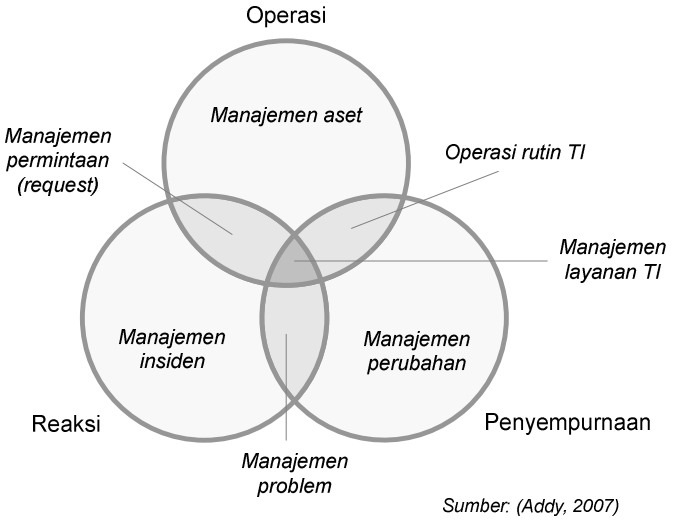
Ada banyak sekali kebutuhan layanan berbasis TI dalam bidang akademik maupun administratif di perguruan tinggi. Lingkupnya dari kebutuhan pada tingkat eksekutif yang terbatas (misalnya, permintaan data profil mahasiswa baru) sampai ke kebutuhan yang sifatnya umum

(misalnya, layanan email dan web perguruan tinggi). Jika kebutuhan terhadap layanan tersebut sudah ditetapkan dan spesifikasinya telah didefinisikan, maka layanan tersebut wajib diimplementasikan. Tujuannya adalah jika suatu saat ada pemakai yang memerlukan, ia bisa mendapatkannya dari penyedia layanan yang ditunjuk.

Dengan tingkat variasi yang besar dan lingkup yang sangat luas, tidak mudah bagi perguruan tinggi untuk mengelola operasi layanan-layanan tersebut. Pengelolaan secara *ad-hoc* dan berjalan apa adanya tidak akan membuahkan hasil yang optimal, dan disamping itu juga rentan terhadap gangguan-gangguan dan anomali-anomali operasional. Manajemen layanan berbasis TI harus dilandasi oleh kerangka yang komprehensif dan seimbang, dijalankan oleh unit-unit dengan tugas dan kewajiban yang jelas, dan didukung oleh kepemimpinan yang kondusif.

8.2.1 Model Manajemen Layanan

Addy (2007) mengusulkan sebuah model manajemen layanan berbasis TI yang menitikberatkan pada keseimbangan antara 3 aspek: operasional, reaksi, dan penyempurnaan. Aspek operasional berkaitan dengan aktivitas sehari-hari dalam penyediaan layanan. Fungsi manajemen dalam hal ini adalah untuk menjamin segala sesuatunya berjalan sesuai dengan yang direncanakan, dengan kinerja yang tinggi. Aspek reaksi berkaitan dengan kesiapan dalam menghadapi permintaan atau problem-problem yang tidak terduga. Respons yang cepat dan tepat memerlukan pemahaman tentang profil internal serta kemampuan mobilisasi sumber daya yang memadai. Aspek penyempurnaan berorientasi ke masa depan, menjelaskan tentang bagaimana membuat penyediaan layanan bisa lebih baik lagi. Secara spesifik aktivitas dalam aspek ini bertujuan mengidentifikasi peluang-peluang untuk senantiasa meningkatkan nilai tambah dari layanan-layanan yang ada, serta bentuk dukungan TI yang diharapkan. Konsep keseimbangan manajemen layanan menurut Addy digambarkan pada Gambar 8-3.



Gambar 8-3. Aspek operasi, reaksi, dan penyempurnaan dalam manajemen layanan berbasis TI

Model pada Gambar 8-3 menggambarkan cakupan manajemen layanan berbasis TI. Menurut Addy, ketiga aspek pada Gambar 8-3 (operasi, reaksi, dan penyempurnaan) menunjukkan domain-domain dari semua kegiatan manajemen layanan berbasis TI. Kegiatan manajemen yang berada di area irisan menunjukkan karakteristik campuran dari aspek-aspek yang mempengaruhinya. Manajemen permintaan misalnya, dipengaruhi oleh cara pengelolaan aset untuk kepentingan penanganan insiden. Operasi rutin dijalankan dengan semangat menuju perbaikan secara terus-menerus. Problem-problem yang muncul dikelola dengan tujuan menghasilkan solusi yang lebih baik lagi. Di daerah irisan di tengah, manajemen layanan TI menunjukkan adanya keseimbangan fokus perhatian terhadap semua area yang lain. Ketidakseimbangan perhatian akan menyebabkan tidak optimalnya kinerja pelayanan.

8.2.2 Kelembagaan dan Hubungan Antar Unit

Dalam hampir semua kasus, dapat dipastikan pengaturan-pengaturan yang terkait dengan layanan-layanan di perguruan tinggi selalu bersifat interdisipliner. Dalam proses bisnis yang berlaku, selalu ada lebih dari satu pihak/unit yang terlibat, dengan peran dan tugasnya masing-

masing. Dengan masuknya TI sebagai pendukung, bertambah pula pihak yang terlibat dan urusanpun menjadi semakin kompleks.

Urusan yang semakin kompleks memerlukan kelembagaan TI yang memadai. Sudah saatnya tiap perguruan tinggi memiliki unit yang bertugas menangani TI di tingkat institusi. Tergantung pada kompleksitas urusan TI yang ditangani, bisa saja dibentuk lebih dari satu unit TI yang masing-masing menangani satu urusan spesifik. Pembagian urusan antar unit juga bisa bermacam-macam, tergantung pada sudut pandangnya. Tabel 8-2 menunjukkan beberapa contoh pembagian urusan yang ditangani oleh unit-unit TI di tingkat institusi perguruan tinggi.

Tabel 8-2. Contoh pembagian urusan TI dan bentuk kelembagaannya

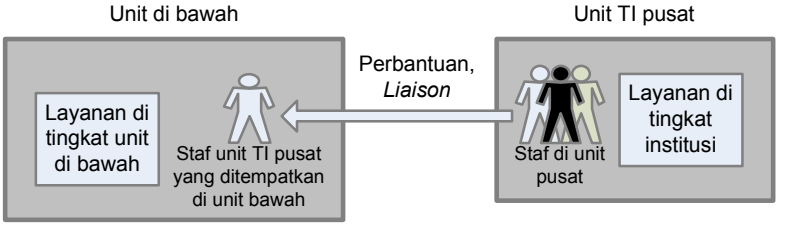
Kriteria Pembagian Urusan	Contoh Urusan	Contoh Nama Unit
Berdasarkan jenis komponen TI yang ditangani	Infrastruktur	Pusat Komputer
	Aplikasi/Sistem Informasi	Pusat Sistem Informasi
	Data dan Informasi	Pusat Data dan Informasi
Berdasarkan jenis layanan yang disediakan (fungsional)	Layanan dasar TI (web, email, koneksi Internet)	Pusat Layanan TI
	Layanan administrasi akademik	Pusat Layanan Administrasi Akademik
	Layanan kehumasan	Bagian Layanan Kehumasan
	Layanan kearsipan	Pusat Arsip
Berdasarkan dukungan manajemen	Layanan strategis	Komisi TI
	Layanan operasional	Pusat Layanan TI

Jika dikehendaki hanya ada satu unit saja, maka nama unitnya bisa menyesuaikan dengan fungsi dan peran yang diembannya.

Penyediaan layanan berbasis TI pada umumnya tidak hanya berada di tingkat institusi perguruan tinggi saja. Dengan model tatakelola berbasis SADA, banyak urusan akademik yang dilaksanakan di tingkat fakultas,

jurusan, atau program studi. Hal ini berarti ada distribusi layanan ke unit-unit akademik di seluruh perguruan tinggi, sehingga unit-unit inipun juga memerlukan dukungan unit TI. Permasalahannya adalah bahwa banyak unit akademik yang tidak memiliki kompetensi tentang teknis TI. Dalam kondisi seperti ini, urusan unit TI pusat perlu diperluas untuk masuk juga ke unit-unit di bawahnya.

Model yang dapat diusulkan untuk mengakomodasi kebutuhan tersebut di atas adalah model representasi, ditunjukkan pada Gambar 8-4. Model ini memperluas cakupan unit TI pusat ke tingkat bawah melalui staf-staf representasi. Staf representasi adalah pegawai unit TI pusat yang ditempatkan di unit di bawah. Tugasnya adalah membantu mewujudkan dukungan TI yang diperlukan di unit tersebut. Staf representasi juga berfungsi sebagai penghubung antara unit TI pusat dan di bawah, untuk urusan-urusan yang memerlukan komunikasi antara keduanya.



Gambar 8-4. Model representasi

Model representasi juga bisa dimanfaatkan untuk keperluan pembelajaran bagi unit di bawah. Dengan semakin besarnya kebutuhan dukungan TI, ada kemungkinan mereka perlu membangun unit TI sendiri. Staf representasi dapat dimanfaatkan untuk mendampingi proses pembentukan unit TI baru tersebut.

8.2.3 Peran Chief of Information Officers (CIO)

Penyelarasan antara TI dan proses-proses akademik dan administratif di perguruan tinggi sering kali menghadapi kendala, dan yang banyak justru kendala yang bersifat non-teknis. Problem bisa saja muncul pada aras strategis, misalnya, bagaimana menentukan visi, misi, dan strategi TI agar inline dengan visi, misi, dan strategi perguruan tinggi. Penentuan dasar-dasar strategis TI memerlukan pengetahuan dan wawasan yang luas tentang TI, bukan pada aras teknis tetapi lebih pada perspektif

hubungan strategis antara TI dan bisnis perguruan tinggi. Dengan pengetahuan dan wawasan ini, orang dapat melihat ke depan, menarik butir-butir inti dari garis-garis besar haluan perguruan tinggi, dan merumuskan dukungan strategis TI yang diperlukan.

Di sisi yang lain, sangat banyak problem yang muncul pada aras operasional, yang tidak terkait langsung dengan TI tetapi memiliki dampak besar terhadap kelangsungan operasional layanan-layanan berbasis TI. Contohnya adalah ketidakjelasan prosedur operasi standar *(standard operating procedures – SOP)*, kekakuan aturan birokrasi, dan persoalan-persoalan yang terkait dengan SDM (kompetensi, kesadaran, sikap, dan perilaku yang tidak mendukung).

Penyelesaian persoalan-persoalan non-teknis jelas tidak bisa dibebankan kepada orang-orang teknis TI. Untuk mengatasi persoalan tentang penyelarasan TI, diperlukan orang-orang yang sudah "selaras". Orang-orang ini diperlukan sebagai *pathfinder*, membukakan jalan bagi yang lainnya untuk menuju ke kondisi selaras. Dalam istilah keprofesian TI, profesi ini disebut sebagai ***Chief of Information Officers*** *(CIO)*. Jadi CIO adalah orang yang bertanggung jawab terhadap keberhasilan usaha penyelarasan TI di sebuah organisasi.

Konsep CIO dan kebutuhan akan profesi tersebut muncul pertama kali di dunia bisnis. Kebutuhan akan CIO dipicu oleh tuntutan akan kinerja penyelarasan yang tinggi dan dinamis. Sekarang kondisi yang sama melanda perguruan tinggi, sehingga merupakan hal yang wajar jika saat ini perguruan tinggi juga memerlukan CIO.

Peran CIO bisa dijalankan oleh sebuah jabatan khusus (misalnya, Direktur TI), tapi bisa juga ditempelkan ke jabatan yang sudah ada (misalnya, Pembantu Rektor Bidang Administrasi Umum). Yang jelas peran CIO memerlukan kewenangan yang memadai untuk bisa mengatur urusan-urusan strategis. CIO juga harus memiliki peran koordinatif karena urusan-urusannya yang bersifat interdisipliner.

Secara umum, peran CIO di perguruan tinggi dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Penyusun visi, misi, dan strategi TI. Salah satu tugas CIO adalah memformulasikan ketiga hal fundamental tersebut, yang diselaraskan dengan visi, misi, dan tujuan perguruan tinggi.

2. Promotor dalam penyelarasan TI dengan proses-proses akademik dan administratif dan proses rekayasa proses bisnis *(business process reengineering)* yang diperlukan. Peran ini harus dijalankan secara *top-down* karena terkait dengan penataan sistem birokrasi perguruan tinggi. Inilah mengapa seorang CIO perlu memiliki kewenangan yang cukup besar.

3. Perancang manajemen solusi-solusi berbasis TI. CIO harus dapat mendefinisikan tujuan dan sasaran solusi yang akan diimplementasikan, strategi pengembangan dan operasionalisasinya, dan tahapan-tahapan yang harus dijalankan.

4. Penentu kebutuhan TI dalam mendukung proses-proses akademik dan administratif. Sebagai konsekuensi dari peran no. 2 dan 3, perguruan tinggi akan memerlukan sarana dan fasilitas TI. Penentuan kebutuhan dengan memanfaatkan prinsip efisiensi dan efektivitas perlu dilakukan oleh CIO. Lingkupnya adalah pada organisasi sebagai sebuah *enterprise* sehingga perlu memperhitungkan alokasi dan pemakaian bersama di unit-unit internal yang ada.

5. Perancang investasi dan anggaran TI. CIO juga perlu memiliki fungsi perancang investasi dan anggaran untuk menjamin kebutuhan-kebutuhan TI dapat diadakan *(procured)* secara tepat guna.

6. Penilai kinerja TI. Implementasi TI yang berjalan perlu dinilai kinerjanya untuk berbagai kepentingan. Untuk kepentingan audit, penilaian kinerja dilakukan untuk mengetahui kelayakan implementasi dengan anggaran. Untuk kepentingan pengembangan dan penyempurnaan, evaluasi kinerja dapat memberitahu aspek-aspek apa saja yang perlu mendapatkan perhatian. CIO harus dapat menjadi promotor maupun eksekutor dalam evaluasi kinerja TI.

7. Penjamin operasional sistem-sistem berbasis TI. Meskipun bukan sebagai eksekutor, GCIO diperlukan untuk menjamin operasional sistem dan teknologi informasi dapat berjalan dengan baik.

8.2.4 Manajemen Data

8.2.4.1 Kepemilikan Data

Operasionalisasi sistem-sistem informasi pada akhirnya akan mengakumulasi data dalam "kantong-kantong" tertentu, dalam bentuk basis-basis data. Konsentrasi data yang terbentuk sering kali tidak mengikuti yurisdiksi fisik yang ada. Sebagai contoh, dalam sistem manajemen data terpusat, semua data akademik mahasiswa disimpan dalam basis data yang dikelola oleh unit TI pusat. Data mahasiswa, yang secara tradisional berada dalam yuridiksi fakultas atau jurusan, sekarang berpindah ke sistem yang dikelola pada tingkat institusi. Persoalan-persoalan seperti ini sering memicu perselisihan *(dispute)* antar unit, sehingga perlu dicari jalan keluarnya.

Ada dua hal yang harus disadari oleh semua pihak yang terkait dengan pengelolaan data. Yang pertama adalah perubahan format data, dari bentuk tertulis *(written)* menjadi bentuk elektronis (digital). Yang kedua adalah pengaturan tentang kepemilikan data.

Pada sistem tradisional yang menggunakan format data tertulis, yurisdiksi atas data ditentukan secara fisis. Penyimpanan data dilakukan oleh unit yang bekerja dengan data tersebut secara langsung, di tempat (lokasi) unit tersebut. Pada sistem berbasis komputer, data tersimpan secara elektronis. Dalam bentuk digital, data bisa berada di mana-mana, dengan demikian konsep yurisdiksi fisispun menjadi tidak relevan. Bagi banyak orang, terutama yang awam tentang TI, terkadang memang sulit untuk memahami hal ini. Sebagai contoh, baik mahasiswa maupun pegawai bagian pengajaran masih sering memandang bahwa data KRS mahasiswa adalah selembar kertas yang berisi daftar matakuliah yang akan ditempuh semester ini. Jika kertas ini hilang, berarti hilang pulalah data KRS tersebut. Pandangan ini tentu saja tidak benar, karena data KRS tersimpan secara digital akan tetap ada meskipun lembaran kertasnya hilang. Data KRS hilang jika data di komputer benar-benar terhapus. Perlu banyak sosialisasi untuk meluruskan pandangan-pandangan yang kurang benar ini.

Penyimpanan data digital yang tidak terkait dengan lokasi fisis ini juga sering menyebabkan perselisihan tentang siapa berhak melakukan apa terhadap data tersebut, atau memicu ketidakpercayaan *(distrust)* pada

salah satu pihak. Pihak jurusan/program studi mengklaim bahwa data akademik adalah milik mereka, dan keberatan kalau data tersebut disimpan di tingkat pusat karena khawatir tentang keamanan dan kerahasiaannya. Kekhawatiran tentang berkurangnya *privilege* dalam mengelola data juga muncul jika data tersebut disimpan di luar jurusan/ program studi.

Perselisihan semacam itu dapat diselesaikan atau bahkan dicegah dengan menjelaskan kepemilikan data, hak akses semua pihak yang terkait dengan data tersebut, dan mekanisme pengelolaannya. Pengaturan ini kemudian diformalkan dalam bentuk tatakelola TI dan dilaksanakan sebagai bagian dari manajemen data di perguruan tinggi. Jika ada aturan yang mengatakan bahwa "semua data adalah milik institusi perguruan tinggi dan dikelola oleh unit-unit yang bertanggungjawab atasnya", maka perselisihan-perselisihan tentang kepemilikan dan *privilege* akses bisa diminimalisir.

8.2.4.2 Kedaulatan informasi

Sifat natural data digital yang dengan mudah bisa dipindahkan dari satu komputer ke komputer lain memang sangat memudahkan para pemakainya. Data bisa diakses dari manapun juga, tanpa harus tergantung pada lokasi penyimpanan data tersebut. Menyalin atau memindahkan data juga bisa dilakukan dengan mudah dan cepat. Banyak orang yang kemudian menginginkan data dan informasinya bisa di-*online*-kan, dengan tujuan kemudahan mengaksesnya. Kecenderungan ini ditangkap sebagai peluang bisnis oleh beberapa perusahaan, dan muncullah layanan-layanan *on-line* yang berorientasi pada data dan informasi, yang ditawarkan secara cuma-cuma. Beberapa contoh yang sangat populer yaitu account email web seperti Yahoo atau Gmail, milis *(mailing list)* seperti YahooGroups, Blogger, atau aplikasi-aplikasi *office on-line* seperti Google Office.

Jika pemakai menggunakan layanan-layanan *on-line* tersebut, mereka terikat dengan syarat dan ketentuan *(terms of references)* yang diberlakukan oleh penyedia layanan. Terkait dengan data, semua data yang terlibat dalam aktivitas *on-line* akan disimpan di server penyedia data, dan secara tidak sadar pemakai "menitipkan" datanya pada penyedia layanan. Semua e-mail dalam *mailbox* Yahoo akan tersimpan di server Yahoo, demikian pula semua tulisan blog dalam Blogger akan

dikelola oleh server Google. Yang sering tidak disadari oleh pemakai adalah bahwa penyedia layanan memiliki hak untuk mengakses data pribadi dan/atau *content* milik pemakai, meskipun dalam dokumen syarat dan ketentuan tercantum niat baik dan usaha untuk melindungi data dan *content* milik pemakai dari akses-akses yang tidak semestinya. Dalam Google Terms of Service, misalnya, pasal 8.3 menyebutkan bahwa Google berhak (tapi tidak wajib) melakukan *pre-screen*, *review*, penandaan *(flagging)*, penyaringan *(filtering)*, pengubahan *(modify)*, penolakan atau penghapusan sebagian atau semua *content* dari sebagian atau semua layanan yang disediakannya (Google, 2007).

Keharusan untuk patuh terhadap syarat dan ketentuan pihak lain merupakan salah satu bentuk penyerahan sebagian kedaulatan informasi kepada pihak lain tersebut. Pemakai tidak lagi sepenuhnya berkuasa atas data dan informasi yang dimilikinya. Kenyataan inilah yang harus dipahami oleh warga kampus dalam menggunakan layanan-layanan *on-line* yang disediakan oleh pihak lain. Kemudahan dan kepraktisan ternyata ditukar dengan kedaulatan terhadap informasi yang dimiliki.

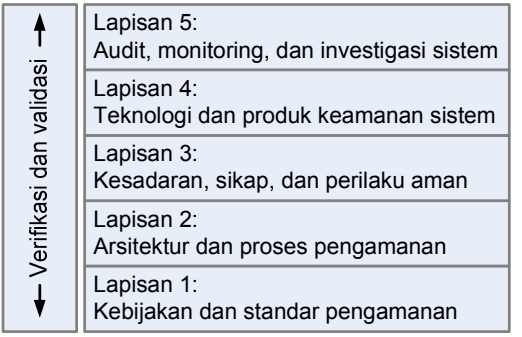
Solusi untuk persoalan ini sebenarnya secara teknis mudah saja. Perguruan tinggi dapat memfasilitasi semua kegiatan yang melibatkan data *on-line* ini dengan sistem-sistem yang berada di kampus sendiri. Teknologi saat ini sudah menyediakan solusi-solusi yang mudah untuk memfasilitasi kebutuhan akan e-mail, milis, dan blogging. Dengan sistem milik sendiri, semua data dan informasi tetap berada dalam lingkup perguruan tinggi tersebut, sehingga para pemakainya bisa tetap memiliki kedaulatan penuh terhadap data dan informasi miliknya.

Persoalan yang sering dihadapi, pada umumnya infrastruktur yang tersedia belum cukup kuat untuk mengimplementasikan sistem-sistem tersebut di atas secara handal. Problem-problem seperti email kampus sering macet, server web yang sering mati cukup, atau kecepatan Internet yang lambat sering muncul. Pada akhirnya pemakai akan kecewa dan mereka melihat Yahoo dan Google memberikan tawaran yang lebih baik. Inilah yang menjadi sebab mengapa warga kampus justru lebih senang menggunakan layanan-layanan Yahoo atau Google. Satu-satunya cara agar pemakai mau kembali menggunakan sistem-sistem internal adalah dengan meningkatkan kapasitas dan kinerjanya, tetapi sekali lagi, solusi ini memerlukan pendekatan yang komprehensif dan keterlibatan banyak pihak.

8.2.4.3 Pengamanan Sistem Komputer

Keterbukaan Internet adalah sebuah pisau bermata dua. Di satu sisi ia menawarkan banyak kelebihan, tapi di sisi lain ia juga berpotensi membawa bencana fatal yang muncul secara tiba-tiba. Keterbukaan berarti siapapun boleh dan bisa terhubung ke Internet, tidak peduli orang yang berniat baik atau buruk. Sementara Internet juga mengandung data dan informasi yang memiliki nilai (ekonomis atau politis), yang bisa mengundang niat-niat buruk dari orang-orang yang berkepentingan dengannya. Data kartu kredit, *account* nasabah bank, laporan keuangan perusahaan, *content* situs web, sampai ke data akademik mahasiswa, semua memiliki potensi mengundang serangan, gangguan, dan akses-akses ilegal terhadapnya. Pencurian data, pembobolan basis data, pengubahan tampilan situs web, sampai ke serangan-serangan yang sifatnya massal seperti virus, *worm*, atau *distributed denial-of-service* (DDoS) adalah contoh-contoh gangguan yang sering muncul. Di sisi lain, usaha-usaha mengamankan sistem termasuk data yang ada di dalamnya juga berkembang seiring dengan perkembangan jenis-jenis gangguan tersebut.

Pengamanan sistem komputer sebenarnya adalah sebuah usaha yang komprehensif. Pengamanan sistem dapat dipandang sebagai satu bagian dari konsep kualitas layanan *(quality of service)*. Layanan yang berkualitas menuntut sistem yang aman. Oleh karena itu cakupannya tidak hanya pada aspek teknologi saja. Mengamankan sistem tidak hanya dilakukan dengan memasang firewall, antivirus, atau menutup *port-port* tertentu saja. Lebih luas dari itu, langkah-langkah yang perlu dilakukan juga harus mencakup kebijakan dan standar pengamanan, arsitektur dan proses pengamanan, kesadaran dan sikap serta perilaku SDM yang terkait, dan juga proses-proses penjaminan kualitas. Selengkapnya pengamanan secara komprehensif dijelaskan pada Gambar 8-5.



Gambar 8-5. Perspektif pengamanan sistem komprehensif

Pada Gambar 8-5, lapisan di bawah menjadi pondasi bagi lapisan di atasnya. Lapisan pertama, kebijakan dan standar pengamanan, menjadi dasar yang berlaku pada lingkup *campus-wide*. Pada lapisan ini dilakukan pengaturan-pengaturan tentang prinsip, strategi, akses, dan standar. Di atasnya, arsitektur dan proses pengamanan berbicara tentang mekanisme operasional pengamanan sistem. Sistem-sistem komputer dan komponen-komponen pengamanannya, mekanisme pengamanan, SOP, sampai ke tugas dan peran unit-unit dideskripsikan pada lapisan kedua ini. Lapisan ke-3 berurusan dengan SDM. Tidak hanya SDM TI (administrator jaringan, operator, atau teknisi) saja, tapi termasuk juga para pemakai awam (dosen, karyawan, dan mahasiswa). Kesadaran dan perilaku aman harus senantiasa ditumbuhkan, karena sering kali gangguan keamanan muncul karena ketidaktahuan, kemalasan, atau kemasabodohan pemakai. Hal-hal kecil seperti pemeliharaan *password* yang ceroboh atau kebiasaan pemakaian *flashdisk* secara tidak selektif bisa memicu ancaman yang tidak terduga sama sekali. Perlu ada sosialisasi bagi pemakai awam, dan pelatihan teknis bagi para SDM TI. Keamanan sistem adalah persoalan yang bersifat dinamis, sehingga sosialisasi dan pelatihan ini juga harus dilaksanakan secara kontinyu.

Pada lapisan di atasnya, barulah penggunaan teknologi pengamanan muncul. Semua yang dipasang dan dikonfigurasi adalah implementasi dari rancangan yang dibuat pada lapisan kedua. Akhirnya pada lapisan yang paling atas ada penjaminan kualitas melalui aktivitas audit, monitoring, dan investigasi. Di samping itu ada satu aktivitas lain yang sifatnya ortogonal terhadap kelima lapisan tadi, yaitu verifikasi dan

validasi. Semua yang dilakukan pada tiap lapisan perlu diperiksa ulang dan diyakinkan memenuhi apa yang diharapkan.

Pada umumnya penanganan masalah keamanan sistem merupakan tanggung jawab formal unit TI di tingkat pusat. Pemikiran-pemikiran tentang kelima lapisan pada Gambar 8-5 harus diinisiasi oleh unit ini, tetapi perlu diingat kembali bahwa keberhasilan usaha pengamanan sistem ditentukan oleh semua unsur yang ada. Untuk menjaga agar sistem tetap aman, peran seorang pemakai biasa sama pentingnya dengan peran administrator jaringan.

8.2.4.4 Pemulihan Akibat Bencana *(Disaster Recovery)*

Tidak ada sistem berbasis komputer yang *bulletproof*. Selalu saja ada kemungkinan sistem mengalami kegagalan akibat hal-hal tertentu. Berbicara tentang kegagalan sistem berarti berbicara tentang tingkat resiko yang harus ditanggung akibat kegagalan tersebut. Semakin tinggi ketergantungan terhadap sistem komputer, semakin besar resiko yang harus dihadapi. Jika pada akhirnya kegagalan tersebut benar-benar terjadi dan membawa efek negatif terhadap kinerja pelayanan perguruan tinggi, perlu ada tindakan-tindakan pemulihan untuk menjaga keberlangsungan layanan, terutama layanan-layanan yang bersifat kritis, dan meminimalkan efek negatif terhadapnya.

Mengingat pentingnya persiapan menghadapi kemungkinan-kemungkinan tak terduga terjadinya gangguan atau bencana, perguruan tinggi harus menyiapkan rencana pemulihan akibat bencana *(disaster recovery plan – DRP)*. DRP berisi tentang tugas dan tanggung jawab pihak-pihak terkait dan prosedur penanganan yang harus dijalankan sekiranya muncul kejadian yang tidak diharapkan. Tujuan DRP adalah menjaga agar layanan-layanan yang ada tetap bisa dijalankan.

Lingkup DRP harus cukup luas untuk menangani gangguan yang disebabkan karena berbagai sumber. Gangguan tidak hanya bisa disebabkan karena penyebab yang bersumber dari lingkungan sistem sendiri (misalnya, virus atau *worm*), tapi bisa juga muncul dari faktor-faktor manusia (misalnya, sabotase) atau alam (misalnya, bencana alam). Kemampuan untuk mengidentifikasi penyebab gangguan sangat menentukan keberhasilan pemulihan, karena jika penyebabnya bisa diketahui, langkah-langkah pemulihan bisa disusun secara efektif.

DRP disusun dengan memperhatikan kondisi lokal perguruan tinggi. Pada umumnya ada titik keseimbangan yang harus dicapai, antara tingkat kerincian rencana pemulihan dengan fleksibilitas. Secara teoritis, tingkat keberhasilan penanganan gangguan akan lebih tinggi jika deskripsi rencana pemulihannya spesifik dan rinci, tetapi di sisi lain deskripsi yang terlalu spesifik belum tentu sesuai dengan kondisi di lapangan.

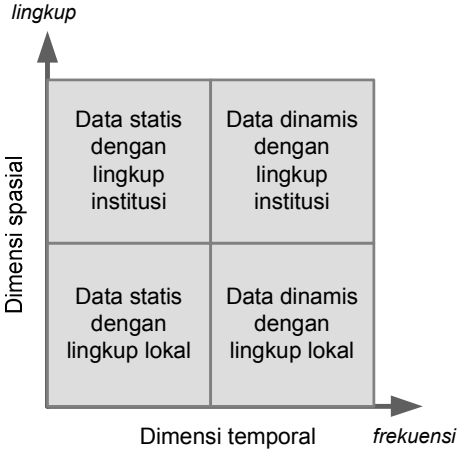
Tabel 8-3 menunjukkan sebuah contoh lingkup dokumen DRP (Washington State, 2002). *Template* yang lengkap dapat dilihat di artikel referensi.

Tabel 8-3. Contoh cakupan dokumen DRP

Komponen DRP	Penjelasan
Persyaratan bisnis yang penting *(critical business requirements)*	Identifikasi fungsi-fungsi layanan yang perlu dilindungi dan cara melindunginya. Analisis tentang ancaman, kerentanan, dan potensi dampak.
Strategi pemulihan	Perencanaan tentang alternatif operasi layanan-layanan penting (termasuk jika harus berpindah lokasi), termasuk fasilitas-fasilitas yang perlu disediakan di lokasi alternatif.
Tanggapan darurat dan eskalasi problem	Deskripsi langkah-langkah respons terhadap kondisi-kondisi darurat yang muncul, dan prosedur eskalasi yang dilaksanakan jika kondisi darurat tersebut berkembang menjadi gangguan nyata atau bencana.
Aktivasi DRP	Prosedur pemberitahuan terjadinya gangguan dan memulai program pemulihan.
Operasi pemulihan	Deskripsi langkah-langkah spesifik untuk menanggulangi gangguan/bencana dan memulihkan kembali sistem dan layanan yang terkena dampaknya.
Pelatihan	Rencana pelatihan yang diperlukan dan sasaran-sasarannya.
Pengujian	Rencana pengujian DRP
Pemeliharaan	Perubahan-perubahan yang dilakukan untuk membuat DRP tetap relevan.

DRP bisa berjalan secara efektif bila didukung oleh ketersediaan data. Sistem yang berhasil dipulihkan tidak akan berguna apabila data yang diolahnya tidak bisa disediakan kembali. Pada kenyataannya, dalam banyak kasus gangguan atau bencana, data termasuk komponen yang mudah rusak atau hilang. Untuk itu, perguruan tinggi perlu melaksanakan pembuatan duplikat atau cadangan data *(backup)*.

Proses *backup* memiliki dua dimensi: spasial dan temporal. Dimensi spasial terkait dengan cakupan/lingkup data yang perlu diduplikasi: data yang mana, seberapa detil, dan di unit mana saja. Dimensi temporal berbicara tentang frekuensi melakukan *backup*. Gambar 8-6 menjelaskan tentang dimensi *backup* dan jenis-jenis data yang dipengaruhinya.



Gambar 8-6. Dimensi *backup*

Data statis adalah data yang tidak sering berubah, biasanya menerangkan tentang atribut atau profil. Sebagai contoh adalah data pengurus jurusan, fakultas, atau pimpinan perguruan tinggi. Data semacam ini akan berubah dalam periode yang relatif lama. Data dinamis adalah data yang cepat berubah. Data transaksional, misalnya transaksi pembayaran SPP dan pengambilan KRS, termasuk dalam kategori ini. Lingkup lokal berarti terbatas pada unit tertentu, sementara lingkup institusi meliputi semua elemen perguruan tinggi.

Dimensi *backup* dapat dijadikan panduan dalam menjalankan *backup*. *Backup* data yang bersifat lokal bisa saja diserahkan kepada unit-unit secara individual, sementara *backup* data institusi merupakan tanggung jawab unit TI pusat. Demikian pula dengan memperhatikan tingkat dinamika perubahan data, staf TI dapat menentukan seberapa sering proses *backup* harus dilakukan.

8.3 Manajemen Perubahan

Implementasi TI, apalagi dalam skala besar, selalu diikuti dengan perubahan. Ada tatanan, kebiasaan, dan budaya baru yang dibawa bersama masuknya TI di kehidupan organisasi kampus. Tatanan, kebiasaan, dan budaya baru ini kemudian bertemu dengan tatanan, kebiasaan, dan budaya yang berjalan saat itu. "Pertemuan" keduanya bisa bermanifestasi dalam bermacam-macam kejadian. Ada dosen yang sehari-hari tidak pernah bekerja dengan komputer, sekarang tiap hari harus menghadapi e-mail dari mahasiswa yang berkonsultasi kepadanya. Ada karyawan yang sudah hampir pensiun dipaksa untuk belajar menggunakan aplikasi komputer baru. Perubahan tatanan dan budaya ini juga bisa terjadi pada aras kelembagaan. SOP yang berbelit dan terlalu birokratis dianggap tidak cocok lagi dengan budaya TI yang sederhana dan berorientasi pada pemakai.

Tentu saja reaksi atas kejadian-kejadian tersebut bisa bermacam-macam. Ada yang bisa dengan mudah menerima perubahan-perubahan tersebut, tetapi pada umumnya muncul resistensi (penolakan) atau kemasabodohan.

Resistansi terhadap hal-hal baru itu wajar karena pada dasarnya manusia (dan juga organisasi) tidak suka berubah, apalagi bila perubahan itu muncul saat mereka berada dalam status kemapanan. Meskipun demikian, perlu disadari bahwa perubahan itu harus terjadi demi kemajuan. Perguruan tinggi, mau tidak mau, harus mengaplikasikan TI, sementara penerapan TI otomatis akan membawa tatanan baru. Jadi tidak ada jalan lain kecuali beradaptasi dengan tatanan TI tersebut, karena kalau tidak, TI tidak akan bisa terimplementasikan dengan efektif. Program e-learning misalnya, tidak akan efektif bila dosennya enggan menghadapi komputer, atau mahasiswanya malas mencari informasi dari sumber-sumber di luar kuliah.

Jadi persoalannya bukan pada mau berubah atau tidak, tetapi lebih pada bagaimana menjalankan perubahan tersebut agar bisa efektif. Proses perubahan yang dipaksakan, atau sebaliknya, dibiarkan berjalan apa adanya, tidak akan efektif hasilnya. Proses yang dipaksakan bisa berujung kontraproduktif. Proses yang dibiarkan berjalan sendiri sering tidak sampai pada tujuannya. Untuk itu perlu ada manajemen dalam mengawal perubahan tersebut.

Menurut Black dan Gregersen (2003), perubahan dalam organisasi selalu berawal dari perubahan orang-orang dalam organisasi tersebut. Banyak kegagalan dalam menjalankan perubahan dalam organisasi yang disebabkan karena faktor manusia tidak ditangani dengan baik.

Black dan Gregersen berargumentasi ada 3 hal yang menyebabkan manusia tidak mau berubah, dan ketiganya terkait dengan psikologi mental manusia:

1. Kegagalan dalam melihat keperluan untuk berubah
2. Kegagalan dalam memulai proses perubahan, dan
3. Kegagalan dalam menyelesaikan proses perubahan

Kegagalan-kegagalan di atas pada umumnya muncul karena kurangnya sentuhan psikologis saat menjalankan langkah-langkah perubahan. Kegagalan dalam melihat alasan untuk berubah sering disebabkan karena peta mental *(mental map)* yang ada dalam tiap individu masih tidak tersentuh proses perubahan. Peta mental menentukan persepsi dan pandangan seseorang. Jika peta ini masih tetap sama, maka pandangan orang tersebut tidak akan berubah, meskipun ia sudah diberitahu berkali-kali. Cara agar peta mental ini berubah adalah dengan membuat orang tersebut mengigat *(remember)* konsep baru yang diperkenalkan kepadanya, kemudian membuat konsep tersebut terinternalisasi dalam pikirannya. Dengan demikian, mengubah pandangan orang tidaklah cukup dilakukan dengan cara mengundangnya dalam forum sosialisasi, apalagi jika hanya dilakukan sekali saja.

Mengubah peta mental harus dilakukan secara persisten (terus-menerus), dengan cara yg tepat. Black dan Gregersen (2003) mengusulkan metode *contrast-and-confrontation*. *Contrasting* bertujuan mendapatkan perhatian orang dengan cara menunjukkan perbedaan antara apa yang dipikirkan

(persepsi) dengan kenyataan yang ada. *Confrontation* bertujuan menghadapkan orang pada kenyataan bahwa persepsi/pandangan yang dianutnya tidak benar. Dengan kombinasi kedua teknik ini, konsep baru yang ingin diperkenalkan diharapkan bisa "masuk" dan membentuk peta mental yang baru, sehingga akan memahami pentingnya perubahan tersebut.

Problem kedua, ketidakmampuan memulai perubahan, juga berawal dari aspek internal manusia. Orang tidak mau memulai perubahan karena sadar bahwa dengan memulai langkah pertama untuk berubah, ia kan keluar dari zona kenyamanan *(comfort zone)* dan masuk ke daerah yang baru di mana ia belum punya pengalaman dan tidak bisa berkinerja maksimal. Secara psikologis, situasi ini tidak menyenangkan dan orang cenderung menghindarinya.

Solusi untuk problem kedua adalah berusaha meyakinkan bahwa perubahan yang akan dijalani akan membawa pada kondisi yang lebih baik. Cara meyakinkannya adalah dengan menjelaskan tentang tujuan yang akan dicapai melalui perubahan tersebut. Selanjutnya orang juga perlu didampingi dan dilengkapi dengan bekal untuk menempuh perjalanan perubahan tersebut. Mekanisme penghargaan *(reward)* juga dapat digunakan untuk lebih memotivasi.

Persoalan ketiga terkait dengan ketidakmampuan menyelesaikan perubahan, biasanya disebabkan karena "capai" dan tidak sanggup meneruskan perjalanan, atau "kehilangan arah". Persistensi dan konsistensi sangat penting untuk menjaga kontinuitas. Untuk proses perubahan yang panjang, perayaan untuk "kemenangan-kemenangan kecil" *(small wins)* diperlukan untuk mengisi kembali tenaga yang menipis.

Menjalankan proses perubahan di kampus adalah tugas manajemen perguruan tinggi. Peran Chief of Information Officers (CIO) sangat penting, tetapi dukungan dari eksekutif yang lain juga sangat diperlukan. Hal ini disebabkan karena perubahan cara pandang terhadap TI harus diinternalisasikan ke dalam sendi-sendi kehidupan organisasi perguruan tinggi, dan ini pasti akan menyangkut banyak pihak dan kepentingan.

Daftar Bacaan

Wikipedia (http://en.wikipedia.org/wiki/Analytic_Hierarchy_Process) menyediakan penjelasan yang cukup mudah dipahami tentang metode AHP untuk membantu pengambilan keputusan. Buku-buku yang terkait dengan AHP dapat dicari melalui Google dengan query: http://books.google.co.uk/books?q=book+analytic+hierarchy+process&source=citation&sa=X&oi=print&ct=title&cad=bottom-3results&hl=en.

Penjelasan populer tentang model *application service provision (ASP)* dapat dibaca pada tulisan Marshall Brain di situs How Stuff Works dengan URL http://computer.howstuffworks.com/asp.htm (diverifikasi aktif pada tanggal 28 Juni 2009).

Open Source Initiative memiliki situs di http://www.opensource.org/. Definisi tentang Open Source serta ragam lisensi yang mengikuti definisi Open Source (ada lebih dari 60 lisensi per 28 Juni 2009) juga dapat dilihat di situs web tersebut. Sebagai perbandingan, beberapa perjanjian lisensi untuk produk Microsoft Office *(End-User License Agreement – EULA)* dapat dilihat pada halaman web http://office.microsoft.com/en-us/products/HA102103671033.aspx?pid=CL100796341033. Kedua link di atas diverifikasi aktif pada tanggal 28 Juni 2009.

Referensi

(Addy, 2007) Addy, R. *Effective IT Service Management*. Springer, 2007.

(Black dan Gregersen, 2003) Black, J.S. dan Gregersen, H.B. *Leading Strategic Change: Breaking Through the Brain Barrier*. Prentice-Hall, 2003.

(Chong dkk, 2003) Chong, P., Chuang, T. T., Chang, M., dan Chen, J.C.H. *Optimal Purchase Decision Criteria for Information Technology*. Dalam **Managing IT in Government, Business, and Communities**. G. Gingrich (Ed), Idea Group Publishing, 2003.

(Focacci dkk, 2005) Focacci, L., Mockler, R.J., dan Gartenfield, M.E. *Application Service Providers in Business*. Haworth Press, 2005.

(Google, 2007) Google, Inc. *Google Terms of Service*. Dokumen dapat diakses dari situs http://www.google.com/accounts/TOS?hl=en, diverifikasi aktif pada tanggal 28 Juni 2009.

(NGA, 1999) Center for Best Practices, National Government Association. Reforming State Procurement to Buy the Best Information Technology Solution. 9 Agustus 1999. Dokumen bisa diakses dari http://www.nga.org/Files/pdf/ITPROCUREMENT.pdf pada tanggal 28 Juni 2009.

(Saaty dan Vargas, 2000) Saaty, T.L. dan Vargas, L.G. *Models, Methods, Concepts and Applications of the Analytic Hierarchy Process*. Kluwer's International Series, Springer, 2000.

(Washington State, 2002) Washington State Department of Information Services. *IT Disaster Recovery and Business Resumption Planning Guidelines*. April 2002. Dokumen dapat diperoleh dari http://isb.wa.gov/policies/portfolio/502G.doc, diakses pada tanggal 22 Juni 2008.

(Wustenhoff, 2002) Wustenhoff, E. *Service Level Agreement in the Data Center*. Sun Blueprints Online, April 2002. Artikel diperoleh dari http://www.sun.com/blueprints/0402/sla.pdf, diakses pada tanggal 21 Juni 2008.

Bab 9

Pendidikan Tinggi Indonesia dalam Tatanan Ekonomi Baru

Seperti apakah masa depan pendidikan tinggi di Indonesia? Tidak ada yang bisa menebak dengan pasti, tetapi yang jelas ia tidak bisa lepas dari konstelasi dan tatanan global baru yang berlandaskan pada informasi dan pengetahuan. Cara perguruan tinggi dalam mengembangkan ilmu pengetahuan akan dibentuk oleh budaya dan mekanisme yang ada dalam tatanan baru tersebut. Keberhasilan perguruan tinggi menjalankan fungsinya akan sangat ditentukan oleh kemampuan adaptabilitasnya dalam menghadapi perubahan lingkungan ini. Pemahaman terhadap bagaimana tatanan baru bekerja menjadi bekal penting dalam menghadapi dinamika globalisasi yang begitu besar.

Dalam dunia yang serba terhubung *(interconnected)*, perguruan tinggi menjadi salah satu simpul kecil dari jaringan-jaringan besar yang bisa diikutinya. Ada jaringan yang bertemakan produksi dan utilisasi sumber daya manusia, di mana perguruan tinggi menjadi simpul produsen SDM sarjana. Ia dikelilingi oleh simpul-simpul lain, misalnya SMA sebagai penyedia input dan indusri sebagai pemakai lulusan. Perguruan tinggi juga bisa menjadi simpul dalam jaringan aliran perpindahan modal intelektual *(flow of intellectual capital)*, jaringan basis-basis pemikiran politik, jaringan inovasi teknologi, dan masih banyak lagi.

Di dalam sebuah jaringan selalu terjadi proses penciptaan nilai *(value-creating processes)* yang mengubah sesuatu yang bernilai rendah menjadi bernilai tinggi. Tidak terkecuali proses-proses di perguruan tinggi. Pembelajaran adalah sebuah proses penciptaaan nilai: mahasiswa dididik untuk memiliki kompetensi lebih, sehingga dia bisa berbuat lebih baik

lagi untuk lingkungannya. Penelitian demikian pula, baik solusi aplikatif maupun jawaban atas pertanyaan-pertanyaan mendasar adalah proses penciptaan nilai juga.

Proses penciptaan nilai dalam simpul-simpul jaringan akan membentuk jaringan proses yang lebih panjang, lebih komprehensif. Dalam skenario seperti ini, sebuah simpul akan mempengaruhi dan dipengaruhi oleh simpul lain. *Outcome* sebuah jaringan proses ditentukan oleh kinerja dari semua simpul yang ada dalam rantai proses tersebut.

Jaringan proses juga bersifat *self-regulating*. Ia mendefinisikan sasaran-sasarannya, dan berharap semua elemen bisa berkinerja optimal untuk mencapai sasaran-sasaran tersebut. Jika ada elemen yang kinerjanya di bawah standar, rantai ini memiliki mekanisme untuk memutus sambungan ke simpul tersebut dan menggantinya dengan simpul lain. Contoh sederhananya, pendidikan di perguruan tinggi adalah sebuah simpul dalam sebuah rantai pemanfaatan sumber daya manusia di dunia industri. Industri mengharapkan lulusan yang memiliki kompetensi tinggi. Jika perguruan tinggi tidak bisa memenuhi kebutuhan tersebut, maka perguruan tinggi tersebut akan ditinggalkan dan masyarakat akan berpaling ke perguruan tinggi lain yang lebih siap.

Jadi eksistensi sebuah simpul dalam jaringan pada dasarnya adalah eksistensi sebuah entitas dalam dunia yang saling terkait. Keluar dari jaringan berarti keluar dari rantai proses penciptaan nilai. Hal ini tidak lantas berarti entitas tersebut hilang secara fisis (perusahaannya bangkrut atau PTnya tutup, misalnya). Eksistensi fisisnya mungkin tetap ada, tetapi ia akan "turun kelas", masuk ke jaringan proses yang nilainya lebih rendah. Seperti halnya saringan *(filter)*, semakin ia tersaring, semakin rendah nilainya, semakin dekat pula ia dengan akhir eksistensinya (secara fisik).

Jaringan dan rantai proses penciptaan nilai juga memiliki sifat *scalable*, bisa diteropong dengan dengan skala (tingkat kerincian) yang berbeda-beda. Pada skala yang lebih detil (mikro), jaringan proses juga terdapat di internal institusi perguruan tinggi, di tingkat fakultas, sampai di tingkat yang paling rendah dan melibatkan individu-individu sebagai simpul. Mekanisme yang samapun berlaku, meskipun dengan pola interaksi yang berbeda-beda.

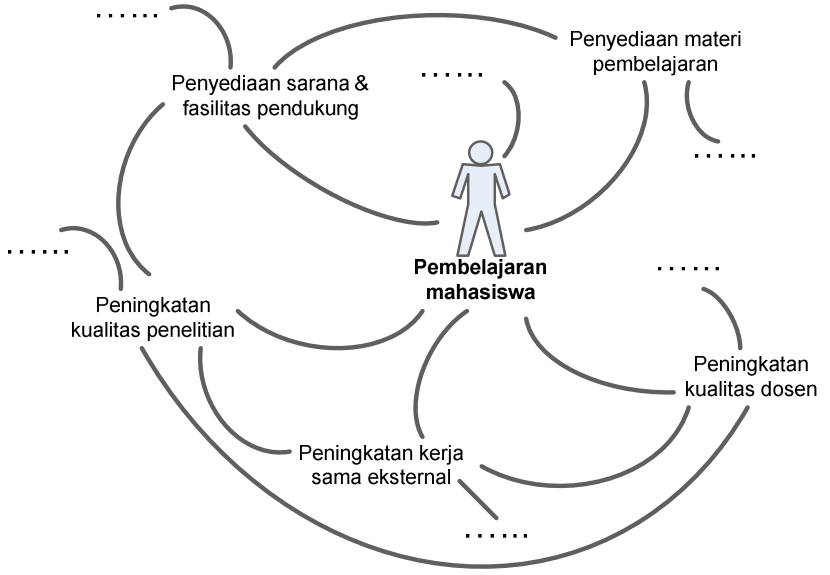
Pada akhirnya tiap entitas dalam jaringan proses, baik entitas berupa institusi/unit maupun individual, perlu memahami tentang tatanan ekonomi baru yang tergelar di atas konsep jaringan. Pemahaman tentang hal ini dapat memberikan pengetahuan tentang bagaimana beradaptasi, dan pada akhirnya memanfaatkan potensi-potensi yang dikandung jaringan tersebut untuk meningkatkan kinerja institusi ataupun individu tersebut.

9.1 Ekonomi Jaringan

Istilah ekonomi jaringan *(network economy)* muncul untuk menjelaskan tatanan ekonomi baru berbasis informasi yang sangat berbeda dibandingkan dengan tatanan ekonomi tradisional yang berasal dari era industrial. Seperti telah dijelaskan sebelumnya, sebuah produk atau jasa muncul sebagai hasil proses yang terjadi dalam jaringan. Hal ini jauh berbeda dengan model ekonomi tradisional di mana sebuah produk/jasa dikembangkan sepenuhnya oleh sebuah produsen. Sebagai contoh, dalam bidang pendidikan dapat dilihat proses pembelajaran. Dulu, pembelajaran adalah proses yang *distinct* dan secara tegas terpisah dari kegiatan-kegiatan lainnya. Perguruan tinggi menjalankan darma pertama dari Tridarma Perguruan Tinggi benar-benar untuk tujuan dan kepentingan pembelajaran itu sendiri. Saat ini, pembelajaran tidak bisa dipisahkan dari aspek-aspek lain, yang bahkan tidak berada dalam domain akademik. Ia memiliki hubungan kausalitas (saling-pengaruh) yang eksplisit dengan penelitian, kerja sama dengan industri, pengembangan ekonomi lokal, peningkatan *revenue* perguruan tinggi, dan sebagainya. Gambar 9-1 mengilustrasikan sebagian dari jaringan yang mengitari proses pembelajaran.

Dalam tulisannya di majalah Wired, Kelly (1997) menyatakan bahwa dalam ekonomi jaringan, nilai yang dihasilkan adalah akumulasi nilai yang dihasilkan oleh simpul-simpul dalam jaringan tersebut. Pada saat yang sama, nilai yang sama juga akan dibagi dan dirasakan oleh simpul-simpul tersebut. Pada contoh ilustrasi di Gambar 9-1, peningkatan nilai dari simpul "pembelajaran mahasiswa" (misalnya, para mahasiswa memiliki kompetensi tinggi) diperoleh dari nilai-nilai yang disumbangkan oleh simpul-simpul yang terkait dengannya, dan pada saat yang sama akan dinikmati pula oleh simpul-simpul tersebut

(misalnya, kualitas kerja sama dengan pihak eksternal yang lebih baik karena didukung oleh mahasiswa yang pintar).



Gambar 9-1. Ilustrasi ekonomi jaringan

Gambar 9-1 menunjukkan bahwa ekonomi jaringan memiliki karakteristik "semua untuk satu, satu untuk semua". Hasil maksimal akan diperoleh bila tiap komponen berkinerja maksimal dan berpadu memberikan kontribusinya. Tiap simpul harus bersinergi untuk mencapai hasil yang terbaik, dengan motivasi bahwa hasil tersebut akan bisa dinikmati bersama juga.

Dalam jaringan, tidak ada batas yang jelas lagi antara sebuah simpul dengan simpul lain, karena memang relevansi batas-batas tersebut semakin berkurang. Hal ini disebabkan karena memang ekonomi jaringan adalah usaha bersama. Batas-batas teritorial hanya akan menghalangi usaha-usaha bersinergi antar simpul.

Fenomena lain yang menarik dari ekonomi jaringan adalah munculnya kompetisi dan sinergi dalam satu wadah yang sama. Persaingan dan persekutuan bisa berjalan beriringan. Pihak-pihak yang bersaing sampai bersedia bekerja sama seperti itu karena nilai yang dihasilkan oleh persekutuan tersebut selalu lebih besar daripada jumlahan nilai tiap-tiap

pihak secara individual. Orang menyatakan fenomena ini dengan ungkapan "1 + 1 > 2". Sebagai ilustrasi, dalam bisnis penerbangan, maskapai-maskapai penerbangan besar seperti Singapore Airlines, Lufthansa, atau United Airlines bersaing memperebutkan penumpang. Alih-alih bersaing *head-to-head*, mereka malah bergabung dalam jaringan Star Alliance demi mencapai hasil yang lebih besar. Jaringan Star Alliance diharapkan bisa mendapatkan penumpang yang lebih banyak dibandingkan jumlah penumpang yang diusahakan oleh tiap-tiap anggotanya secara individual.

Mengapa rumus "1 + 1 > 2" bisa terjadi? Istilah *"the power of network"* menunjukkan ada karakteristik intrinsik jaringan yang dimiliki secara kolektif yang bisa membangkitkan nilai yang lebih besar. Eksploitasi terhadap karakteristik intrinsik inilah yang membuat rumus "1 + 1 > 2" tersebut berlaku. Dalam contoh Star Alliance di atas, eksploitasi terhadap rute dan jadwal pesawat akan memberikan pilihan yang lebih banyak dan fleksibilitas yang lebih tinggi bagi calon penumpang. Inilah yang menjadi kekuatan dari aliansi perusahaan penerbangan tersebut.

Dengan prinsip "1 + 1 > 2"yang sama, banyak pihak yang berlomba-lomba untuk memperbesar jaringannya. Layanan toko *on-line* semacam Amazon tumbuh mendunia bukan karena kerja keras perusahaan Amazon sendiri, tetapi karena ekspansi jaringan vendor dan pemasoknya yang sangat luas. Ekspansi jaringan hanya bisa terjadi apabila didukung oleh mekanisme yang terbuka. Prinsip ini diturunkan dari prinsip yang sudah terbukti pemakaiannya, yaitu Internet. Internet adalah jaringan global, dan ekspansinya yang sangat pesat disebabkan oleh teknologinya yang terbuka dan tidak tergantung pada *platform. S*tandarisasi protokol dan teknologi interoperabilitas sistem menjadi kunci keterbukaan ini.

Dalam konteks jaringan bisnis, pendidikan, atau jaringan tingkat tinggi lainnya, prinsip keterbukaan dan standarisasi diimplementasikan dengan sikap dan *gesture* yang menunjukkan keterbukaan tersebut, kesepakatan terhadap "protokol-protokol" kerja sama, serta penjaminan keterlaksanaannya di lapangan. Hal ini bisa difasilitasi melalui pembentukan dewan, asosiasi, paguyuban, atau bentuk-bentuk wadah kebersamaan lainnya.

Perguruan-perguruan tinggi di Indonesia mestinya dapat menjalankan strategi-strategi berbasis ekonomi jaringan. Untuk memperbesar keluaran

dan mempertinggi kualitas *output*, perguruan tinggi dapat membangun sinergi dan mengusahakannya secara bekerja sama. Teknologi sudah ada dan siap digunakan untuk mengimplementasikan aktivitas-aktivitas sinergi, yang diperlukan sekarang adalah kesediaan untuk bersinergi, menyepakati protokol-protokol yang diperlukan, dan komitmen untuk menjamin ketaatan terhadap protokol-protokol tersebut dalam operasionalnya di lapangan.

9.2 Jaringan Sosial dan Web 2.0

Ekonomi jaringan pertama kali muncul dalam konteks globalisasi yang mengubah tatanan ekonomi konvensional secara radikal. Perubahan-perubahan, yang dalam buku Friedman (2006) disebutkan sebagai *the flatteners*, memang berdampak paling besar di sektor bisnis dan finansial. Meskipun demikian, prinsip ekonomi jaringan juga berlaku dalam lingkungan akademik di kampus. Pembelajaran dan penelitian bisa dipandang sebagai proses penciptaan nilai dalam sebuah jaringan yang melibatkan banyak simpul, baik internal di dalam perguruan tinggi maupun eksternal.

Pembelajaran dan penelitian menjadikan pengetahuan sebagai obyek kajian. Pembelajaran adalah proses akuisisi pengetahuan oleh pembelajar; nilai akan terbentuk bila proses akuisisi ini berhasil. Penelitian adalah proses penciptaan pengetahuan baru berdasarkan pengetahuan yang ada saat ini. Penelitian menjadi bernilai apabila berhasil menjawab pertanyaan-pertanyaan yang dilontarkan atau menemukan solusi atas persoalan-persoalan yang dihadapi. Jadi jika dilihat dari sudut pandang pengelolaan institusi perguruan tinggi modern, seharusnya arah dan strategi pembelajaran dan penelitian harus mempertimbangkan prinsip ekonomi jaringan.

Pada aras operasional, prinsip ekonomi jaringan diimplementasikan dengan cara membangun mekanisme yang memungkinkan simpul-simpul yang terkait dengan proses-proses akademik bekerjasama dan bersinergi. Dalam terminologi ekonomi jaringan, mekanisme ini sering disebut dengan jaringan sosial *(social network)*. Wikipedia mendefinisikan jaringan sosial sebagai "struktur sosial yang terdiri dari simpul-simpul yang terhubung oleh satu atau lebih jenis saling-ketergantungan" (Wikipedia-1, 2008). Sebuah simpul bisa berwujud perorangan atau

organisasi. Relasi dan interaksi antar simpul inilah yang memungkinkan proses di satu simpul diteruskan ke simpul yang lain, menciptakan nilai yang semakin besar.

Jaringan sosial beroperasi pada aras sosial (manusia). Interaksi yang terjadi adalah interaksi antar manusia atau organisasi, menggunakan berbagai media komunikasi. Dalam konteks komunikasi inilah teknologi sangat berperan dalam merealisasikan mekanisme jaringan sosial.

Dalam dunia TI, fenomena jaringan sosial muncul dan berjalan di atas platform Web. Dalam sejarahnya, Web (tepatnya, *world-wide web* atau *WWW*) diciptakan untuk pertukaran dokumen saja. Web diimplementasikan secara teknis oleh dua hal saja: protokol HTTP untuk mengatur komunikasi dan format HTML untuk mengatur tampilan dokumen. Dibalik kesederhanaan Web ternyata tersembunyi kekuatan yang besar: kemampuannya untuk menghubungkan beragam dokumen (termasuk yang bersifat multimedia) di lokasi manapun asal masih terhubung dengan Internet. Seiring dengan naiknya popularitas Web, bertambah pula fiturnya. Web tidak lagi bersifat statis, tetapi mampu memberikan dinamika tertentu. Salah satu pengembangan Web yang signifikan adalah ia dapat menjadi platform komputasi bagi berbagai ragam program aplikasi. Fitur ini dimanfaatkan untuk menjalankan sistem-sistem informasi berbasis Web. Sekali lagi, pengembangan ini semakin meledakkan popularitas Web, karena pengembangan program aplikasi tidak lagi ditentukan oleh produk sebuah vendor tertentu. Apapun produknya, asal mengikuti protokol HTTP dan format HTML, ia bisa dijalankan di Web.

Saat ini Web juga sedang berevolusi. Web sedang berubah, dari sebuah platform bagi aplikasi-aplikasi berbasis Web menjadi platform berkomunikasi dan berinteraksi pada aras yang lebih tinggi. Fenomena ini ditunjukkan, misalnya, oleh situs-situs Web seperti Facebook (www.facebook.com), Friendster (www.friendster.com), e-Bay (www.ebay.com), atau MySpace (www.myspace.com). Situs-situs tersebut menjalankan aplikasi berbasis Web, tetapi nuansa komputasinya hampir-hampir tidak terasa. Justru yang terasa adalah interaksi antar pemakai layanan situs-situs tersebut. Di situs Friendster misalnya, terjadi interaksi-interaksi antar pemakai yang bertemakan pertemanan.

Fenomena inilah yang sering disebut dengan **Web 2.0**. Istilah Web 2.0 menunjuk pada kondisi Web yang bergeser dari jaringan informasi menjadi platform interaksi sosial yang dicirikan oleh aktivitas-aktivitas *uploading*, saling berbagi *(sharing)*, saling bertukar *(exchanging)*, dan kolaborasi. Dalam aspek ini, Web 2.0 adalah realisasi dari konsep jaringan sosial di dunia maya. Para pemakai layanan sebuah situs adalah simpul-simpul jaringan. Mereka berinteraksi dan, meskipun tidak terlalu jelas, menjalankan proses penciptaan nilai juga. Orang-orang saling bertukar foto, berkirim testimonial, atau sekedar menyapa di situs Friendster untuk meningkatkan keakraban pertemanannya. Contoh sejenis banyak dijumpai di situs-situs jaringan sosial lainnya, yang merambah pada bermacam-macam bidang atau fokus. Wikipedia memiliki daftar yang cukup lengkap tentang situs-situs jaringan sosial (Wikipedia-2, 2008).

Dapatkan konsep Web 2.0 dapat dimanfaatkan di lingkungan perguruan tinggi? Mestinya bisa, karena kegiatan-kegiatan akademikpun dapat dipandang sebagai proses penciptaan nilai yang berjalan di atas jaringan sosial. Di bidang pembelajaran, konsep Web 2.0 dapat diintegrasikan dengan e-learning dan model pembelajaran berpusat pada siswa (SCL). Lingkungan e-learning diarahkan sedemikian rupa untuk mendukung berbagai moda interaksi antar pihak-pihak yang terlibat: pengajaran, tanya jawab, diskusi kelas, konsultasi, dan berlatih soal. Lingkungan seperti ini memerlukan aplikasi-aplikasi komputer yang tidak hanya sekedar melakukan komputasi, tetapi juga memfasilitasi interaksi-interaksi tersebut secara *on-line*. Situasi yang sama juga bisa diimplementasikan untuk bidang penelitian, pengabdian pada masyarakat, dan bahkan untuk aktivitas-aktivitias manajemen perguruan tinggi seperti rapat-rapat rutin, perencanaan anggaran, monitoring program, atau pengambilan keputusan eksekutif.

Penerapan Web 2.0 di lingkungan kampus menuntut cara pandang baru dalam pengembangan aplikasi komputer. Aplikasi-aplikasi komputer untuk Web 2.0 tidak menonjolkan layanan yang diberikannya, tetapi menyediakan kesempatan bagi pemakai untuk bisa berinteraksi seperti halnya mereka berinteraksi di dunia nyata. Pada akhirnya, nuansa keberadaan layanannya sendiri malah menipis, karena perhatian pemakai lebih tertuju pada interaksi mereka. Dengan kata lain, aplikasi komputer untuk Web 2.0 lebih menekankan pada kualitas pengalaman pemakai *(user experience)* dibandingkan dengan penyediaan layanan *(service*

delivery). Pengalaman pemakai yang diberikan oleh situs-situs sosial global seperti Friendster atau Facebook dapat dijadikan contoh dalam membangun aplikasi serupa di kampus.

9.3 Jaringan Sumber Daya Perguruan Tinggi

Konsep ekonomi jaringan juga menyarankan perguruan tinggi untuk mulai melihat keluar dirinya *(looking outward)*, mulai membangun kerjasama-kerjasama sinergis dengan pihak-pihak lain, terutama dengan perguruan tinggi lain. Ada banyak kepentingan bersama yang bisa diperjuangkan bersama melalui jaringan sosial yang terbentuk, dari mulai menjaring mahasiswa baru, meningkatkan kualitas proses pembelajaran, menggalakkan penelitian-penelitian multidisipliner, dan sebagainya.

Inisiasi terhadap wacana tersebut sebenarnya sudah dimulai oleh Ditjen Dikti melalui program-program hibahnya, terutama hibah Inherent. Sesuai dengan namanya, semangat Inherent adalah membangun jaringan antar perguruan tinggi. Tema Inherent memang tentang TI, dan konteks "jaringan" dalam Inherent lebih pada jaringan infrastruktur yang bersifat fisis. Koneksi antar perguruan tinggi yang terbentuk nantinya dapat digunakan sebagai modal dasar untuk membangun jaringan-jaringan sosial yang lebih luas dan lebih memberikan nilai.

Saat ini *state* Inherent memang masih pada tahap awal. Banyak perguruan tinggi yang masih bergulat dengan koneksi jaringan fisiknya, atau sedang mengembangkan *content* yang akan dipakai secara bersama. Membuat *content* agar bisa dipakai secara berbagi tidaklah sesederhana yang dibayangkan. Selain koneksi fisis, koneksi aplikasi untuk mempertukarkan *content* juga perlu dibangun. Jika beberapa perguruan tinggi ingin berkolaborasi memanfaatkan materi-materi pembelajaran *on-line*, maka pertukaran antar aplikasi e-learning harus bisa dijalankan secara lancar. Artinya, tidak boleh ada kendala teknis dalam komunikasi antar aplikasi yang bisa membuat niat berbagi *content* mengalami kendala dalam eksekusinya.

Pada tingkat operasional, ada beberapa kendala yang harus diselesaikan. Problem teknis relatif tidak sulit penyelesaiannya. Teknologi interoperabilitas aplikasi menyediakan cara-cara untuk mengkomunikasikan dua aplikasi yang berbeda tanpa harus mengintrusi

masuk ke tiap-tiap aplikasi untuk mengetahui detil internalnya. Penggunaan model standar seperti SCORM untuk aplikasi e-learning atau teknik-teknik *interfacing* aplikasi menggunakan web service bisa digunakan sebagai solusi bagi masalah komunikasi antar aplikasi.

Problem non-teknis, sebaliknya, relatif lebih sulit diselesaikan, atau paling tidak memerlukan waktu lebih lama. Pemakaian materi pembelajaran *on-line* secara bersama, misalnya, memerlukan pengaturan tentang hak cipta dan kepemilikan, hak akses, kompensasi finansial bagi penulis, dan lain sebagainya. Kesediaan untuk duduk bersama dan mencari solusi terbaik untuk kepentingan bersama menjadi kunci penyelesaian sebagian besar masalah non-teknis.

Setelah koneksi fisis dan pemakaian *content* secara berbagi terbangun, tidak berarti tujuan telah tercapai karena tujuan akhir adalah pembangunan jaringan proses penciptaan nilai. Jaringan proses penciptaan nilai adalah jaringan sosial, bukan jaringan fisis. Artinya, setelah jaringan fisis Inherent selesai (koneksi antar perguruan tinggi lancar dan saling berbagi *content* bisa dijalankan), tahap pembangunan jaringan sosial perlu dijalankan. Pembangunan jaringan sosial memang lebih kompleks karena heterogenitas terjadi pada tingkat institusi perguruan tinggi. Selain itu pertumbuhan jaringan sosial tidak bisa dipaksakan karena sangat ditentukan oleh kesamaan tentang nilai, tujuan, minat, atau kepentingan antar pihak yang terlibat. Ada persyaratan-persyaratan yang harus dipenuhi sebelum jaringan penciptaan nilai bisa terbentuk dan mesin penciptaan nilai bisa berjalan dan menghasilkan output yang diharapkan.

Tabel 9-1 menjelaskan tahapan-tahapan dalam pembentukan jaringan penciptaan nilai dalam dunia akademik, dengan perguruan-perguruan tinggi sebagai simpul-simpulnya.

Tabel 9-1. Tahapan pembentukan jaringan penciptaan nilai

	Tahap #1	**Tahap #2**	**Tahap #3**
Sifat	Fisis	Logis	Sosial
Fokus	Infrastruktur interkoneksi jaringan dan pengembangan *content* elektronis	Manajemen *content* dan interoperabilitas antar aplikasi pengolah *content*	Proses penciptaan nilai berdasarkan interaksi sosial

Persyaratan	Jaringan fisis lokal sudah siap; Materi/substansi yang akan didigi-talkan sudah ada;	Aplikasi manaje-men *content* sudah ada; Penguasaan tekno-logi interoperabi-litas antar aplikasi	Proses penciptaan nilai di tingkat lokal telah berjalan; Kesamaan motivasi telah ada; Skala ekonomi kebutuhan akan nilai yang dihasil-kan jaringan telah memenuhi

Mencermati tahapan-tahapan pada Tabel 9-1, Inherent memang menjadi sesuatu yang diharapkan bisa menjadi pondasi bagi terbentuknya jaringan-jaringan penciptaan nilai yang tangguh. Dengan jaringan inilah pendidikan tinggi di Indonesia memberikan kontribusinya bagi pembangunan nasional dalam era ekonomi jaringan.

Daftar Bacaan

Pada entri "network economy" di Wikipedia (http://en.wikipedia.org/wiki/Network_Economy) ditampilkan pula beberapa istilah yang mirip atau terkait dengan konsep ekonomi jaringan. Benang merah dari semuanya adalah keterkaitan erat dengan perubahan tatanan global yang dipicu oleh perkembangan teknologi informasi, komunikasi, dan multimedia. Kecepatan, kemudahan, dan fleksibilitas yang ditawarkan TI memungkinkan terjadinya inovasi-inovasi tentang pandangan dan cara-cara melakukan sesuatu. Konsep ekonomi jaringan dan sejenisnya adalah konsekuensi dari perubahan-perubahan radikal tersebut.

Referensi

(Kelly, 1997) Kelly, K. *Twelve Principle of the Network Economy*. Wired Magazine, 5 September 1997.

(Friedman, 2006) Friedman, T.L. *The World is Flat: The Globalized World in the Twenty-First Century*. Penguin Books, 2006.

(Wikipedia-1, 2008) Wikipedia. *Social Network*. http://en.wikipedia.org/wiki/Social_network, versi 25 Juni 2009, diakses tanggal 28 Juni 2009.

(Wikipedia-2, 2008) Wikipedia. *List of Social Networking Websites*. http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_social_networking_websites, versi 27 Juni 2009, diakses tanggal 28 Juni 2009.