

# ANALISIS RENCANA APLIKASI TEKNOLOGI INFORMASI PADA STT PAGAR ALAM

**Buhori Muslim, Sunda Ariana, M.Akbar**

Magister Teknik Informatika  
Universitas Bina Darma  
Jl. A. Yani No. 12, Palembang 30624, Indonesia

## **Abstrak**

*Rencana Strategis Teknologi Informasi adalah turunan dari Rencana Strategis (Renstra) institusi STT Pagar Alam (STTP). yang mana maksud dari penelitian ini adalah menemukan kebutuhan Sistem Informasi dan Teknologi Informasi (SI/TI) untuk Institusi STT Pagar Alam dengan metode studi kasus terhadap Renstra Institusi. Riset diawali dengan analisis lingkungan bisnis eksternal dan internal STTP agar dapat mendesain model five forces dan critical success factor institusi, selanjutnya adalah analisis lingkungan eksternal dan internal SI/TI untuk mengetahui trend teknologi dunia dan current application portfolio institusi, berikutnya adalah proses strategi (SI, TI, dan manajemen SI/TI), dan tahap akhir adalah menentukan aplikasi SI/TI masa depan. Hasil yang dicapai adalah rekomendasi portofolio aplikasi SI/TI yang seharusnya diaplikasikan pada STT Pagar Alam kedepan.*

**Kata kunci:** Rencana Strategis, SI/TI, portofolio aplikasi

## **1 PENDAHULUAN**

Institusi perguruan tinggi maju & modern memerlukan Renstra Teknologi Informasi dalam memberikan dukungan yang selaras kepada Renstra Institusinya. Peran Teknologi Informasi dalam mendukung pencapaian Renstra dapat bersifat strategis sehingga diperlukan solusi untuk menemukan gap antara SI/TI yang telah dimiliki dengan yang seharusnya ada. Penelitian ini bertujuan menerapkan argumen tersebut melalui studi kasus di STT Pagar Alam dengan rumusan masalah menemukan gap antara Teknologi Informasi yang telah ada terhadap yang seharusnya disediakan STTP berdasarkan konsep Rencana strategis teknologi informasi.

## **2 DASAR TEORI**

Sebagaimana aplikasi teknologi lain, pengaplikasian teknologi informasi pun memiliki sisi positif & negative, sebuah teknologi dapat menjadi alat peningkatan kinerja dan pencapaian tujuan. Namun di sisi lain, teknologi dapat berpengaruh sebaliknya sehingga mesti dikelola secara bijaksana (Silanegara, 2010).

## 1. Perlunya Renstra Teknologi Informasi (TI)

Menurut Earl seperti dikutip oleh Indrajit (2005), alasan mengapa sebuah institusi perlu mengembangkan TI secara terencana adalah untuk menghindari terjadi kemungkinan sebagai berikut:

- (a) Pengembangan SI dan TI yang tidak sejalan dengan strategi institusi.
- (b) Pembangunan SI dan TI yang tidak terpola sehingga tidak terjadi keterpaduan antara sub-sistem yang ada (tak terintegrasi, tak holistik, dan tak koheren).
- (c) Implementasi SI & TI yang tak mendatangkan manfaat bagi para stakeholder terkait.
- (d) Alokasi dana investasi yang tidak sesuai dengan kebutuhan seharusnya.
- (e) Penerapan modul SI dan TI yang tidak memperhatikan asas prioritas dan kriticalitas.
- (f) Kualitas SI dan TI yang relatif rendah dipandang dari berbagai standar yang ada.

Menurut Silanegara (2011) beberapa permasalahan yang dihadapi Perguruan Tinggi berkenaan dengan SI/TI yang dimilikinya, mengidentifikasinya sebagai berikut:

- (a) Lepasnya beberapa business opportunities yang sebenarnya mampu diraih akibat tidak adanya SI/TI yang menjembatani dengan dunia industri dalam mengantisipasi perubahan lingkungan bisnis.
- (b) Kurang baiknya rencana pengelolaan infrastruktur TI sehingga lambat mengatasi perubahan teknologi.
- (c) Minimnya kemampuan dalam mengakomodasi kebutuhan SI dan pengadaan TI sehingga lambat dalam menangani disfungsi peralatan.
- (d) Tidak didukungnya mekanisme pengambilan keputusan dengan SI yang optimal terhadap level kebutuhan sumber daya dan sistem peralatan terbaik menyebabkan beberapa diantaranya menjadi mubazir (kurang bermanfaat).
- (e) Tak terintegrasinya sistem yang ada menimbulkan terjadinya duplikasi pekerjaan & incoherence data.
- (f) Kurang fasilitas TI yang mampu memberikan kepuasan mahasiswa terutama untuk proses pembelajaran.

## 2. Fungsi TI dalam Proses Belajar Mengajar

Dua fungsi TI dalam proses belajar-mengajar di perguruan tinggi telah didefinisikan oleh Nicol (2007). Pertama, membantu memfasilitasi self-assessment dan supportive social serta peer processes oleh ketersediaan tools yang familiar bagi mahasiswa dan keluwesan berinteraksi dengan rekan-rekannya serta dengan bahan ajarnya, dan kedua, mendukung dosen dengan fasilitas kemampuan monitoring kelompok yang berinteraksi di jalur online dan mengintervensinya untuk meluruskan jika terjadi kesalah-pahaman tanpa menimbulkan feedback yang tidak perlu atau dominasi diskusi yang berlebihan dan over-teaching. Murthy (2006) memberikan konklusi yaitu dengan mengkombinasikan sistem pedagogis tradisional yang selama ini diterapkan di perguruan tinggi

dengan sistem yang lebih modern seperti e-learning, distance/open learning dan an outcomes approach to pedagogy.

### 3. Globalisasi Kegiatan Penelitian Melalui TI

Dari banyak alasan penyebab mengglobalnya ilmu pengetahuan dan karya-karya ilmiah, dua yang paling patut dipersalahkan: pertama, perkembangan TI yang menciptakan komunitas global virtual para pakar perguruan tinggi dan sektor ilmu pengetahuan lainnya; kedua, dominasi Bahasa Inggris sebagai bahasa persatuan pengetahuan akademik dunia, sehingga setiap orang dapat dengan segera mengakses ilmu pengetahuan terkini bila memiliki dua hal tersebut di atas (Altbach, 2007).

### 4. Pelibatan TI dalam Layanan Administrasi

Pencapaian yang diharapkan (desired result) institusi saat melibatkan TI ke dalam kegiatan administrasinya adalah desired result terhadap efficiency, effectiveness, risk avoidance, customer satisfaction, cost avoidance, dan new capabilities (Kvavik, 2005).

## 3 METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian Renstra TI dengan studi kasus di STTP ini menggunakan metode analisis dan proses strategi menurut Ward dan Peppard (2002) sebagaimana terdapat dalam Gambar 1.

### 1. Proses Analisis dan Strategi

Pada riset ini, dilakukan 4 analisis untuk mengetahui kondisi bisnis dan SI/TI yang ada, yaitu lingkungan bisnis eksternal yang fokus pada analisis daya saing dan daya tawar institusi, lingkungan bisnis internal yang fokus pada inisiatif dan kebijakan strategis institusi, lingkungan internal IS/IT yang fokus pada analisis spesifik kondisi SI/TI institusi, dan lingkungan external IS/IT yang fokus pada analisis tren teknologi yang berkembang saat ini. Setelah melakukan analisis internal maupun eksternal, kemudian dilakukan IS/IT Strategy Process untuk mengidentifikasi SI/TI yang sesuai dan dapat berkontribusi terhadap bisnis, menilai competitive advantage bila menggunakan SI/TI, dan menentukan kompetensi SDM dan resource lainnya yang diperlukan. Hasil proses strategi merupakan masukan bagi penyusunan IS Strategy, IT Strategy, dan Management IS/IT Strategy dengan keluaran berupa gap antara Future Application Portfolio dengan Current Application Portfolio.

### 2. Metode Analisis dan Proses Strategi

Deliverable setiap tahapan penelitian ini didukung oleh beberapa metode yaitu:

#### (a) Critical Success Factor (CSF)

Menyajikan kriteria keberhasilan suatu rencana hingga dapat menentukan kebutuhan informasi dan solusi SI/TI.

#### (b) Poters Five Forces Model

Menyajikan peta daya saing dan daya tawar organ-organ di luar institusi untuk dipredikasi solusi SI/TI.

#### (c) Strategic Alignment

Agar keselarasan antar strategi terjaga maka strategi bisnis men-drive strategi SI yang kemudian men-drive strategi TI.

(d) McFarlan strategic grid

Mempresentasikan peta kontribusi aplikasi setiap SI dan TI terhadap bisnis.

## 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Analisis Institusi

Analisis Lingkungan Internal STTP memiliki visi Terwujudnya perguruan tinggi unggul, berkarakter teknopreneur dalam pelaksanaan tri darma perguruan tinggi yang maju dan mandiri di Kota Pagar Alam dan misinya adalah (1) Pendidikan untuk menghasilkan ilmuwan, praktisi, dan wirausahawan profesional, (2) Penelitian untuk mengembangkan ilmu & teknologi, (3) Berperan aktif dalam menyebarkan teknologi. Analisis CSF dilakukan pada setiap term strategis dalam Renstra, contoh penerapannya adalah sebagai berikut:

1. Meluas dan meratakan kesempatan masyarakat untuk menjadi mahasiswa
2. Memudah proses belajar mengajar melalui sarana-prasarana terkini
3. Mempercepat proses identifikasi kompetensi dunia kerja
4. Mengakuratkan dalam menerapkan kompetensi ke dalam kurikulum
5. Memanfaatkan pendekatan student learning center
6. Mendorong dosen meningkatkan kompetensi dan reputasi industrinya
7. Membuka peluang lulusan memperoleh sertifikasi keahlian
8. Mendorong pengembangan riset terapan yang berbermutu dan berdaya guna
9. Cepat menangkap peluang kerjasama strategik dengan industri & lembaga sertifikasi keahlian
10. Tanggap terhadap stakeholder
11. Terus efektif, efisien, akuntabel, dan transparan dalam tatakelola
12. Mampu menarik pihak industri untuk merekrut lulusannya
13. Memperbesar peluang lulusannya meraih pekerjaannya
14. Mampu memantau prestasi lulusan dan menentukan feedback

### 4.2 Analisis Bisnis Eksternal

Daya saing dan daya tawar STTP di bidang core pendidikan diperkirakan dengan menggunakan Five Forces model.

1. Persaingan sesama institusi PT

Dengan tersebar meratanya institusi PTN dan PTS di Indonesia, tingkat persaingan dapat dikatakan melemah seiring dengan menjauhnya jarak. Pesaing terdekat hanyalah PTS dengan prodi berbeda dengan STTP. Walaupun masih cukup jauh untuk menjadi

pesaing dalam hal menjaring calon peserta didik lulusan SLTA, namun menjadi kompetitor serius dalam menjaring peserta didik dari industri skala nasional yang ingin meningkatkan pendidikan karyawannya. Sementara untuk PTS Swasta, hanya yang berusia cukup panjang yang dapat dianggap sebagai pesaing serius. Area kompetisi yang juga harus diwaspadai adalah pasar kerja dimana daya saing lulusan mereka dapat mempersempit peluang lulusan STTP. Tingkat persaingan antar PT masa 5 tahun ke depan masih bisa ditangani STTP sehingga dikategorikan sebagai medium risk.

## 2. Ancaman PT pendatang baru

Untuk mendirikan sebuah PT bidang Teknik diperlukan biaya sangat besar sehingga yang perlu mendapat perhatian adalah PT baru dengan Program Studi (PS) non-Teknik. Selain itu, keinginan industri dalam dan luar negeri untuk mendirikan lembaga pendidikan tinggi sendiri juga perlu juga dicermati, dengan kekuatan modal yang mereka miliki, dapat menjadi ancaman serius di masa depan. Walau demikian, prediksi terhadap kiprah para pendatang baru 5 tahun ke depan, ancaman mereka masih dikategorikan sebagai low risk.

## 3. Ancaman PT dengan prodi Serupa

Perguruan Tinggi yang memiliki program serupa dengan STTP merupakan ancaman terbesar selama ini, terutama dari institusi negeri maupun swasta penyandang nama besar dan ditunjang oleh reputasi SDM serta sumberdaya lainnya. Institusi/industri yang memiliki Perguruan Tinggi sendiri juga dapat memberikan ancaman yang cukup serius bagi STTP dengan sistem jaminan kerja maupun sertifikasi keahlian alumninya, ancaman produk pengganti dari Institusi Pendidikan dapat dikategorikan ke dalam high risk.

## 4. Daya tawar pemasok peserta didik

Walaupun SLTA merupakan pemasok utama peserta didik namun penilaian daya tawar pemasok adalah pada minat lulusan dan orangtuanya terhadap STTP. Lulusan SLTA (SMU, SMK, MA) yang mendaftar ke STTP cenderung turun sehingga menjadi ancaman serius bagi kelangsungan STTP dan menjadi gambaran menurunnya daya tawar STTP di mata calon peserta didik. Dua area lain yang kurang mendapat perhatian STTP adalah industri/instansi yang ingin menyekolahkan pegawainya dan alumni yang ingin meningkatkan daya tawarnya di tempat kerja, ancaman daya tawar pemasok masih dapat diprediksi dalam 5 tahun ke depan sehingga masuk kategori medium risk.

## 5. Daya tawar perekrut lulusan

Keberhasilan STTP tergantung pada kemampuan lulusannya dalam bersaing dan memperoleh pekerjaan yang relevan dengan bidang studi yang ditekuninya selama kuliah. Diperlukan strategi khusus dalam menghadapi industri dari dalam dan luar negeri yang akan merekrut lulusan hasil proses pendidikan di STTP, terutama dalam mengimbangi daya tawar mereka, pengabaian atas dunia kerja para lulusan ini dapat melemahkan posisi STTP secara terstruktur sehingga harus dikategorikan sebagai very high risk.

### 4.3 SI/TI Internal STTP

STTP memiliki beberapa SI/TI namun belum optimal dalam pengelolaan serta pemeliharaan dan perbaikan. STTP pernah mendisain SIM yang akan mengintegrasikan SI Akademik, SI Kepegawaian, SI Keuangan, SI Pengelolaan Asset dan Pengadaan Barang, dan SI Eksekutif. Peralatan TI yang dimiliki STTP saat ini dinilai cukup memadai dalam hal teknologi. Seluruh Jurusan/Unit telah terhubung dengan jaringan. Node tersedia di beberapa ruang dosen namun belum sampai meja mengajar. Sarana hotspot tersedia di beberapa titik, permasalahan terdapat pada minimnya jumlah dan area akses.

Kecepatan akses kurang kondusif dan kadang tidak berfungsi, hal ini harus mendapatkan perhatian serius pengelola karena merupakan sarana informasi bernilai sangat tinggi walau sulit diukur. STTP juga telah memiliki Website namun masih bersifat push to. Manajemen pengelolaan Website pun kurang mendapat perhatian karena jarang di up-date dan masih berisi informasi kadaluarsa. Perlu dijajaki Website yang lebih interaktif dan up to date.

Sejatinya, tahun akademik 2009/2010 mahasiswa dan staf diberikan e-mail account sebagai sarana komunikasi online, namun kebijakan itu tidak dilanjutkan. Alhasil, seluruh mahasiswa aktif dan sebagian besar alumni tidak menggunakan e-mail address institusi. Selain itu, belum ada tata kelola sistem komunikasi antar SDM yang bersifat internal melalui sarana TI.

### 4.4 Lingkungan SI/TI Eksternal

Information and Communication Technologies (ICT mampu mendukung pelayanan yang terpusat namun dapat diakses secara menyebar (Nicol, 2007). e-learning mengakomodas solo-group processes untuk kesinambungan prose belajar melalui tugas mandiri hingga kerja kelompok online skills practice yang dicirikan oleh adanya feedback on demand melalui simulasi, community support processes melalui online social interaction (Nicol, 2007). Teknologi distance learning mampu menampilkan komunikasi secara face-to-face dan interaktif jarak jauh (Altbach, 2007) sehingga menghilangkan kendala barriers pembelajaran seperti ruang kelas, waktu belajar, berbagi hasil analisa, interaksi dengan dosen dan peserta lain maupun dengan bahan ajarnya (Trinkle, 2005). Fungsi TI dalam proses administrasi menurut Kvakiv et al. 2005 adalah:

1. Manajemen sistem ERP sebagai pondasi penerapan institutions enterprise systems;
2. Transaksi melalui Web self-service sebagai sarana interface dan akses bagi user.
3. Monitoring dan pelaporan melalui business intelligence tools yang berfungsi sebagai enterprise information architecture.

### 4.5 Proses Strategi

Hasil analisis lingkungan merupakan informasi berharga untuk menyusun strategi SI dan TI institusi ke depan.

### 4.6 Strategi SI dan TI

Strategi SI menghasilkan kebutuhan SI, dan strategi TI di-drive dari strategi SI sehingga inisiatif dan sasaran strategi teknologi dan sistem informasi untuk STTP adalah:

1. Mengoptimalkan jaringan yang ada dan mengembangkannya ke gedung yang belum memilikinya dengan jaringan fiber optic agar kembali berfungsi 100%, mengganti catalyst switch yang rusak dengan model terbaru namun memiliki standar protokol yang sama dan kemampuan stackable, memperpanjang jalur fiber dari gedung yang memiliki fasilitas tersebut ke gedung terdekat dengan cara stacking (antar catalyst), clustering (dengan media converter), atau kombinasi keduanya, dan meningkatkan daya tahan sarana dan prasarana jaringan dengan menambah fasilitas anti petir dan anti lonjakan listrik.
2. Memperluas akses jaringan ke seluruh network sharing area dengan cara memfasilitasi seluruh area belajar dan istirahat mahasiswa (kelas, lab, kantin, selasar, dan lain-lain) dengan sarana wireless access point, dan memfasilitasi setiap meja mengajar, area penelitian, ruang kerja dosen dan meja administrator dengan extended node.
3. Mengembangkan ERP (enterprise resources planning) untuk sistem aplikasi terpadu institusi, dengan cara menyediakan repository dan web self service untuk sarana interface dan transaksi user, dengan portal potensi akademik, hasil belajar dan perilaku mahasiswa per periode, kompetensi industri terkini, peluang meraih kerjasama dengan institusi nasional/global dan perluasan kerjasama dengan institusi yang sudah terjalin, peluang meraih kerjasama dengan lembaga sertifikasi, portal bagian administrasi lainnya, dan menyiapkan portal business intelligence tools untuk proses monitoring dan analisis perkembangan institusi bagi pihak pengambil keputusan.
4. Membangun lingkungan belajar virtual institusi (ICT center) untuk sarana e-learning dengan fasilitas e-simulation (online skill practice), e-collaboration (e-portfolio tools), e-distance (distance learning)
5. Memperkaya Website STTP agar lebih informatif dan interaktif dengan cara pertama, menambah link untuk career assistance center (e-career) yaitu informasi lulusan ke industri/masyarakat, informasi peluang kerja dan sertifikasi untuk lulusan, dan informasi kesempatan pengembangan diri dosen STTP. Kedua, menambah link untuk fasilitas online feedback dari stakeholder/lulusan (mail-list e-campus\_mail), ketiga menambah link untuk meningkatkan peluang dan kemampuan peneliti serta untuk publikasi hasil-hasil penelitian yang terdiri atas research assistance center (e-rac), open publication (e-Journal), dan info/datahasil-hasil penelitian untuk riset lanjutan (e-References).
6. Memfasilitasi seluruh stakeholder dengan institutional e-mail address.

#### **4.7 Strategi Manajemen SI/TI**

Strategi manajemen meng-cover elemen umum pengaplikasian strategi SI/TI ke seluruh bagian institusi dan memastikan kebijakan-kebijakan yang akan diterapkan konsisten dengan strategi-strategi tersebut, khususnya terhadap boleh-tidaknya Jurusan/Bagian/Unit mengembangkan strategi SI sendiri yang akan beroperasi menggunakan supply TI institusi.

#### **4.8 Portofolio Aplikasi**

Agar strategi SI dapat men-support dan alignment dengan strategi bisnis maka TI yang diperlukan STTP adalah Enterprise Resource Planning (ERP) sebagai pondasi penerapan

the institutions enterprise systems, Information and Comunication Technology (ICT) sebagai the institutional virtual learning environment, Website yang diperkaya dengan links untuk aplikasi online. Agar strategi SI dapat men-support dan alignment dengan strategi bisnis maka SI yang diperlukan STTP adalah sebagai berikut.

#### 4.9 Strategic Applications

Aplikasi-aplikasi yang bersifat strategis yaitu aplikasi yang sangat diperlukan untuk berjalannya strategi bisnis organisasi dimasa depan. Aplikasi-aplikasi strategis yang diperlukan STTP adalah:

1. Optimalisasi sistem PMB (promosi) dan pembukaan tes on line
2. e-resources; portal on ERP untuk para pembuat kebijakan di STTP agar lebih baik dalam memahami perkembangannya karena dilengkapi dengan tools berkemampuan menganalisis data dan menilai performa suatu proses hingga menyediakan informasi untuk pengambilan keputusan.
3. SI-kompetensi; portal on ERP untuk para dosen agar lebih akurat dalam menganalisis kesesuaian kurikulum dengan kompetensi industri terkini.
4. SI-strategik; portal on ERP untuk para pimpinan agar lebih cepat dalam meraih jalinan kerjasama baru dengan industri atau lembaga sertifikasi maupun peluang perluasan area dari kerjasama yang telah terjalin.
5. e-career; portal link on web-site agar kompetensi, reputasi industri, dan daya saing global STTP dan SDM-nya meningkat.
6. On-line database lulusan STTP untuk direkrut pihak industri/masyarakat yang membutuhkan dan peluang kerja dari pihak industri/masyarakat untuk dilamar lulusan STTP secara interaktif.
7. Pendaftaran on-line mengikuti sertifikasi keahlian bagi lulusan.
8. Informasi tentang kompetisi lokal/nasional/internasional serta kegiatan pengembangan diri lainnya yg dapat diikuti dosen.
9. e-journal; open publication on website agar hasil penelitian dan karya ilmiah dosen serta reputasi STTP meluas ke masyarakat dan akademisi secara global.
10. e-distance; portal on ICT agar dapat meluaskan akses pendidikan STTP kepada masyarakat terutama kepada lulusan yang sudah bekerja dan industri yang ingin meningkatkan kompetensi karyawannya via sarana belajar jarak jauh.
11. e-simulation; portal on ICT agar proses pendidikan vokasi lebih tajam dengan sarana multimedia/simulasi di kelas terhadap praktek kerja sebenarnya.
12. Institutional stakeholders e-mail; agar STTP terbawa sukses pemilik e-mail.



#### 4.10 Key Operational Applications

Aplikasi-aplikasi yang bersifat key operational yaitu aplikasi-aplikasi dimana organisasi sangat bergantung kepadanya, dan diperlukan untuk keberhasilan di masa sekarang. Aplikasi yang bersifat key operational yang diperlukan STTP adalah:

1. SI-Akademik; portal on ERP, perkembangan intelektual & prilaku mahasiswa.
2. SI-TPA; portal on ERP, potensi calon dan peserta didik.
3. e-Collaboration; portal on ICT untuk kesinambungan tahap tugas mandiri hingga kerja kelompok (solo-group processes), memicu shared materi/hasil pembelajaran, memacu pengembangan komunitas belajar.
4. e-RAC; web link on web site, untuk research assistance center.
5. SI keadministrasian lainnya; merupakan bahan data portal e-Resources.

#### 4.11 High Potential Applications

Merupakan aplikasi yang mungkin sangat penting dalam pencapaian keberhasilan organisasi dimasa mendatang. Aplikasi-aplikasi yang bersifat high potential yang diperlukan STTP adalah:

1. e-References; research database.
2. e-Campus\_mail; mailing-list on website.

### 5 KESIMPULAN

Institusi modern STTP memerlukan rencana strategis di bidang SI/TI guna memberikan keselarasan dan dukungan yang baik terhadap rencana strategis organisasi secara keseluruhan. Penelitian ini telah menghasilkan rencana strategis SI, rencana strategi manajemen SI/TI, dan rencana strategis TI berdasarkan kerangka Ward dan Peppard yang terpadu di dalam sebuah portofolio aplikasi masa depan. Masih diperlukan penelitian lanjutan guna menilai keseimbangan antara perubahan customers, internal, keuangan, inovasi dari rencana penerapan SI/TI dengan analisis IT Balanced

### 6 Referensi

Altbach, Philip G.; Globalization and Forces for Change in Higher Education; The 50th Issue of International Higher Education, international higher education, The Boston College Center for International Higher Education, ISSN: 1084-0613, Number 50; 2007. [online]. Available: [http://www.bc.edu/bc\\_org/avp/soe/cihe/newsletter/Number50/p2\\_Altbach.htm](http://www.bc.edu/bc_org/avp/soe/cihe/newsletter/Number50/p2_Altbach.htm)

Indrajit, Richardus Eko; Kerangka Konseptual Master Plan Sistem Informasi Korporat; Jurnal Sistem Informasi, MTI-UI; ISSN 1412-8896, vol 1, no.2, pp.11-17, Oktober 2005.

Kvavik, Robert B., Phillip J. Goldstein and John Voloudakis; Good Enough! IT Investment and Business Process Performance in Higher Education; ECAR: Educause Center for

Applied Research; Vol. 4. 2005.[online].Available:<http://connect.educause.edu/Library/ECAR/GoodEn>

Murthy, K.V. Bhanu; Re-engineering higher education: the Knowledge Management System; University of Delhi, India; 2006. [online]. Available: [http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=1073742](http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1073742)

Nicol, David; Re-engineering Assessment Practices in Scottish Higher Education; REAP Briefings: Management Briefing Paper 1 and 2; REAP: Re-engineering Assessment Practices in Scottish Higher Education; 2007. [online]. Available: <http://www.reap.ac.uk>.

Silanegara, Indra, Penerapan Konsep Reengineering untuk Mengidentifikasi Kebutuhan Teknologi Informasi; Prosiding Seminar Nasional Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta; ISSN 2085-2762; Jakarta, 2010.

Silanegara, Indra, Perencanaan Strategis Teknologi Informasi (Studi Kasus: Politeknik Negeri Jakarta), JURNAL GENERIC, Vol.6 No.1 (Januari 2011).

Trinkle, Dennis A.; The 361o Model for Transforming Teaching and Learning with Technology; Educause Quarterly, pp.18-25, 4; 2005.

Ward, John and Joe Peppard, Strategic Planning for Information System Third Edition, Wiley Series; New York, 2002.