

**ANALISIS SISTEM INFORMASI AKADEMIK DENGAN PENDEKATAN  
ENTERPRISE RESOURCE PLANNING  
(STUDI KASUS DI SEBUAH UNIVERSITAS DI INDONESIA)**

**Suroto, Aina Nindiani, Euis Nina Saparina Yuliani**

Magister Teknik Industri, Universitas Mercu Buana

Email : suroto\_star@yahoo.com, aina.nindiani@gmail.com, ensy08@yahoo.com

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis sistem informasi akademik dengan pendekatan konsep Enterprise Resource Planning (ERP) yang dilakukan pada salah satu universitas di Indonesia. Analisis SWOT (*strength, weakness, opportunities & threat*) dilakukan untuk mengetahui kekuatan, kelemahan, peluang dan ancaman dari sistem yang ada saat ini untuk dapat diberikan usulan perancangan sistem baru sesuai yang diharapkan. Hasil analisis sistem informasi akademik universitas berupa diagram konteks usulan yang terdiri atas tujuh entitas yaitu mahasiswa, Ketua Program Studi, Dosen, Biro Keuangan, Lembaga Penelitian (LPP), Lembaga Pengabdian kepada Masyarakat (LPkM), Biro Administrasi Akademik (BAA). Langkah strategis yang perlu dilakukan diusulkan agar universitas dapat memiliki sistem informasi akademik yang lebih terintegrasi serta dapat meningkatkan keunggulan kompetitifnya.

**Kata Kunci** : Sistem Informasi Akademik; *Enterprise Resource Planning*; SWOT; diagram konteks; perancangan sistem.

**ABSTRACT**

*This research aims to analyze the information systems academic approach to the concept of Enterprise Resource Planning (ERP) is done at one of the universities in Indonesia. SWOT (strength, weakness, opportunities & threat) done to know the strengths, weaknesses, opportunities and threats of the current system to be given a proposed new system design as expected. The results of the analysis of the academic information system of the University in the form of a proposal of context diagram comprises seven entities i.e., the Chairman of student Courses, lecturers, Bureau of finance, research institutions (LPP), the institutions of the Community (LPkM), academic Administration Bureau (BAA). Strategic steps that need to be done in order for the proposed University academic information systems can have a more integrated and can increase competitive advantage.*

**Keywords:** *Academic Information System; Enterprise Resource Planning; SWOT; the diagram context; the design of the system.*

**PENDAHULUAN**

Perkembangan teknologi informasi (TI) telah membawa revolusi dalam memainkan peran sentral di bagian strategi bisnis. Perubahan dan perkembangan yang cepat di dalam wilayah TI ini telah membentuk *new leaders* di pasar, termasuk di sektor institusi pendidikan tinggi. Pesatnya perkembangan TI dan juga pertumbuhan perguruan tinggi di Indonesia semakin membuat kondisi persaingan dalam merebut pangsa pasar semakin ketat. Perguruan tinggi dituntut untuk dapat memberikan pelayanan yang maksimal termasuk di dalamnya adalah pelayanan sistem informasi akademik. Sistem informasi akademik ini tidak hanya mencakup proses belajar mengajar, akan tetapi juga melibatkan semua proses baik dari penyeleksian calon mahasiswa sampai dengan pelacakan lulusan perguruan tinggi dan juga evaluasi pembelajaran. Bahkan [1] menyatakan bahwa perguruan tinggi semakin

dipengaruhi oleh globalisasi sehingga universitas di dunia dituntut untuk meningkatkan performa dan efisiensi.

Sebuah universitas di Indonesia telah berdiri sejak tahun 2010 sebagai perguruan tinggi swasta yang sedang berkembang. Saat ini universitas tersebut telah memiliki Sistem Informasi dan Teknologi Informasi dalam bentuk portal akademik yang disebut dengan Portal BIG. Portal BIG di universitas tersebut diharapkan menjadi sistem yang terintegrasi dengan seluruh unit dalam proses bisnis yang meliputi : Keuangan, Sumber Daya Manusia, kegiatan Akademik, Kemahasiswaan, dan Promosi-Admisi. Namun demikian, dalam pelaksanaannya beberapa unit dalam proses bisnis masih belum terintegrasi ke dalam portal BIG. Sebagai contoh dalam kegiatan akademik terkait dengan proses penyusunan tugas akhir oleh mahasiswa, proses yang dilakukan belum terintegrasi dengan sistem BIG sehingga data dan informasi tidak terhubung secara *online* dengan pihak-pihak terkait.

Penelitian ini bertujuan memberikan gambaran kondisi sistem informasi yang ada pada saat ini sebagai tolok ukur dalam perbaikan sistem pelayanan akademik di universitas, menganalisis sistem saat ini dan memberikan usulan langkah strategis untuk peningkatan sistem informasi pelayanan akademik di universitas yang berbasis pada konsep sistem *Enterprise Resource Planning* (ERP).

## TINJAUAN PUSTAKA

Tantangan perguruan tinggi termasuk meningkatnya ekspektasi dari *stakeholder* seperti mahasiswa dan pemerintah, memenuhi persyaratan performa dan kualitas dan menjaga lingkungan edukasi yang kompetitif telah memaksa universitas untuk mengadopsi strategi baru untuk meningkatkan performanya [2].

ERP adalah sistem informasi perusahaan yang didesain untuk mengintegrasikan dan mengoptimalkan proses bisnis dalam perusahaan. ERP merupakan konsep dan sistem yang *industry-driven* yang secara universal diterima oleh industri sebagai solusi praktis untuk mencapai sistem informasi perusahaan yang terintegrasi [3]. Sistem ERP di universitas menyediakan entity akademik termasuk sekolah dan departemen dengan aplikasi fungsionalnya untuk penelitian dan pengajaran [4].

[5] meneliti sistem informasi akademik mencakup semua proses dari mulai seleksi calon mahasiswa sampai ke pelacakan lulusan. Analisis yang dilakukan dalam penelitian ini adalah tersedianya informasi yang *up to date* bagi seluruh *stakeholder* meliputi calon mahasiswa, dosen, mahasiswa, administrasi dan pengguna lulusan. Proses kerja terkait dianalisa menggunakan pendekatan ERP sehingga informasi dikirim pada satu sumber dengan memusatkan penyimpanan data sehingga dapat menghasilkan kemudahan dalam pengambilan berbagai data dan terjadi efisiensi biaya, waktu dan tenaga.

Menurut [6], sistem ERP di institusi perguruan tinggi dapat memimpin pada keunggulan kompetitif melalui benefit yang didapatkan. Adapun benefit yang bisa diperoleh berupa benefit bisnis dan benefit teknis. Benefit bisnis meliputi :

- a. integrasi seluruh kampus dalam sistem yang umum
- b. meningkatkan komunikasi internal
- c. mengurangi atau mengeliminasi proses manual
- d. meningkatkan strategi pembuatan keputusan dan kapabilitas perencanaan
- e. menetapkan lingkungan *self-service* bagi karyawan
- f. meningkatkan lingkungan *self-service* bagi mahasiswa dan fakultas
- g. memungkinkan ketersediaan sistem administratif yang lebih tinggi
- h. mendukung analisis data yang rumit untuk digunakan dalam pembuatan keputusan
- i. aliran kerja yang terintegrasi, *best practices industry* dan mengurangi ketergantungan pada kertas

Disamping benefit bisnis tersebut, terdapat benefit teknis yaitu :

- a. mengurangi atau mengeliminasi kebutuhan untuk sistem *backup* atau bayangan
- b. *platform* untuk praktek *re-engineering* business dan peningkatan proses berkelanjutan
- c. mengembangkan dan menjaga definisi data yang konsisten
- d. menyediakan akses, administrasi yang *user-friendly* dan servis pendukung mahasiswa
- e. meningkatkan integritas data, validitas dan reliabilitas
- f. menjamin keamanan sistem dan proteksi informasi rahasia
- g. menciptakan integrasi yang lebih tanpa batas antara teknologi dan penyampaian edukasi dengan menyediakan *single platform* yang berdasar pada teknologi baru
- h. akses data yang *real time*

Penelitian tentang penerapan sistem informasi secara terintegrasi dilakukan pada jurusan informatika FMIPA Universitas Sebelas Maret. Pada penelitian ini dilakukan analisis dan *requirement specification* dengan mengevaluasi *use case* pada bisnis proses yang ada pada SIAKAD (Sistem Informasi Akademik) disertai dengan pemodelan proses bisnis untuk *improvement* mencakup fungsi manajemen, tugas akhir, laboratorium dan penelitian [7].

Perencanaan sistem informasi strategis pada perguruan tinggi swasta di wilayah Surakarta dilakukan menggunakan analisa SWOT dan *Critical Succes Factor* (CSF), meliputi analisis internal dan eksternal yaitu analisis kepemimpinan, analisis sumber daya manusia, analisis sistem informasi, analisis sarana prasarana, analisis pendorong, analisis penghambat serta strategi pengembangan dan pemecahan masalah [8].

## METODOLOGI PENELITIAN

Dalam penelitian ini dilakukan analisis terhadap bisnis proses dalam sistem akademik universitas. Metode SWOT dilakukan untuk mengetahui kekuatan, kelemahan, peluang dan ancaman yang terkait dengan sistem akademik universitas ini. Dari analisa SWOT tersebut kemudian dilakukan analisa untuk memberikan usulan strategi *improvement* yang dapat diterapkan di area yang perlu ditingkatkan. Diagram konteks usulan dibuat untuk menggambarkan sistem informasi akademik yang lebih terintegrasi.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Teknologi yang maju menentukan operasi bisnis, tidak terkecuali dengan perguruan tinggi. Mahasiswa dan pihak universitas sama-sama mencari keuntungan sebagai bisnis komersial dalam menggunakan teknologi untuk meningkatkan proses administrasi dan praktek bisnis [9].

Sistem akademik di sebuah universitas swasta di Indonesia ini memiliki kekuatan, kelemahan, peluang dan ancaman yang dapat dianalisa menggunakan SWOT. [10] menyatakan bahwa SWOT merupakan model dasar yang menilai apa yang dapat dan tidak dapat dilakukan oleh sistem organisasi serta peluang dan ancaman yang potensial. Metode ini mengambil informasi dari analisis lingkungan dan memisahkannya menjadi issue internal (*strength* dan *weakness*) serta eksternal (*opportunities* dan *threats*). Analisis SWOT menentukan apa yang membantu perusahaan dalam memenuhi tujuannya dan rintangan apa yang harus dikalahkan atau diminimalkan untuk mencapai hasil yang diharapkan.

Analisis SWOT (*strength, weakness, opportunities & threat*) dilakukan untuk mengetahui kekuatan, kelemahan peluang dan hambatan dari sistem yang ada saat ini untuk dapat dirancang sistem baru dan dapat menghasilkan sistem informasi sesuai yang diharapkan dalam rangka memperbaiki integrasi proses bisnis yang ada. Analisa SWOT dari sistem akademik universitas ini adalah sebagai berikut :

**A. Strength (Kekuatan) :**

- 1) Tersedia infrastruktur jaringan lokal dan jaringan luas dengan menggunakan serat optic.
- 2) Memiliki jalur data jaringan luas yang relatif besar.
- 3) Software sistem operasi dan windows sudah terlisensi melalui microsoft open value subscription for educational solution.
- 4) Sudah tersedia *academic administration, student & faculty portal* (termasuk *e-learning*) melalui aplikasi BIG.
- 5) Memiliki staf IT dan staf pengajar prodi sistem informasi dan informatika yang kompetensinya tinggi.

**B. Weakness (Kelemahan) :**

- 1) Belum semua sistem informasi terintegrasi, masih memerlukan *middleware* sebagai penghubung,
- 2) Infrastruktur jaringan dan sistem informasi belum redundant / mirror secara penuh,
- 3) Jaringan yang ada belum dimanfaatkan secara optimal.

**C. Opportunities (Peluang) :**

- 1) Terbuka lebar untuk kerjasama dengan pihak eksternal terkait dengan infrastruktur, *maintenance hardware, legal software*, pelatihan staf dan mahasiswa.

**D. Threat (Ancaman) :**

- 1) Persaingan layanan sistem informasi akademik yang terus berkembang.
- 2) Kemungkinan bencana alam yang berakibat terhadap putusnya koneksi jaringan dan pelayanan secara *online*.

Universitas ini belum menerapkan ERP. Implementasi ERP pada umumnya disertai dengan *business process reengineering* [11]. [12] menyatakan bahwa sistem informasi merupakan salah satu faktor kritis yang mendukung kesuksesan dari BPR di perguruan tinggi selain keenam faktor lainnya yaitu *teamwork* dan *quality culture, quality management system* dan *satisfactory rewards, effective change management*, kurang birokrasi dan partisipatif, manajemen proyek yang efektif dan sumberdaya finansial yang cukup.

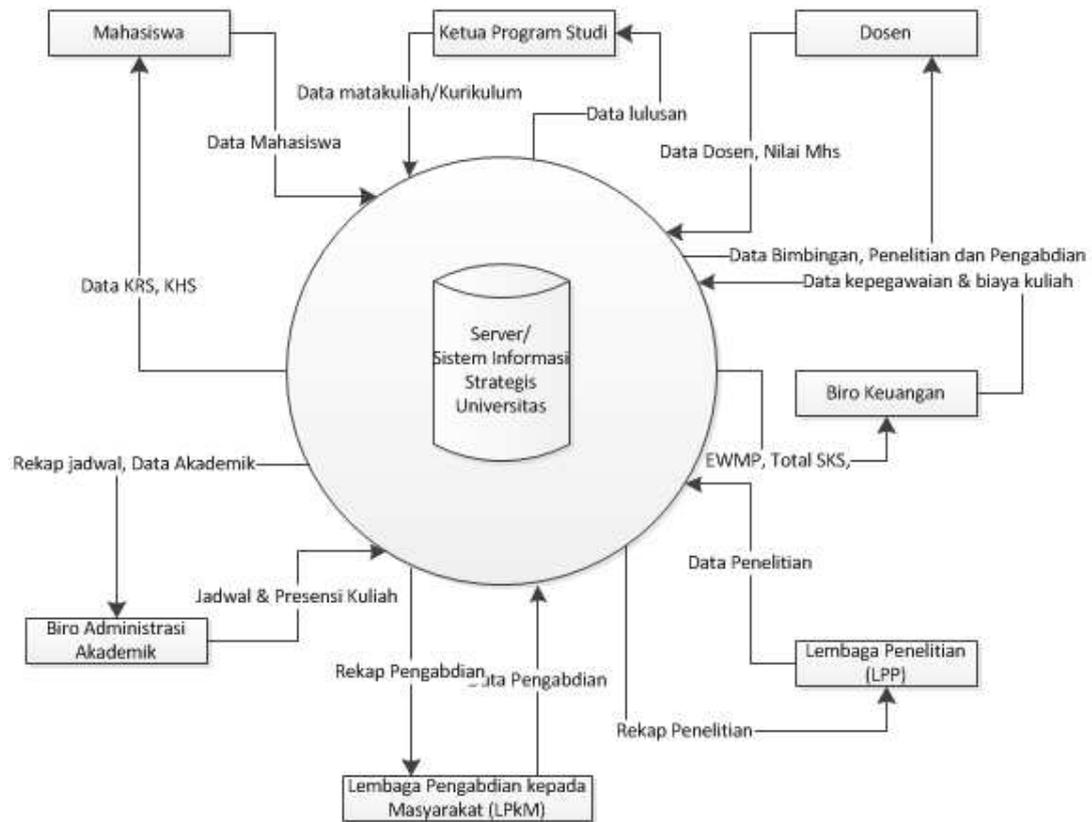
Meskipun belum menerapkan ERP namun pengelolaan data dan informasi di universitas saat ini sudah ditangani menggunakan computer (*computerized*). Diantaranya adalah sistem informasi akademik, sistem informasi mahasiswa baru, sistem informasi perpustakaan, sistem informasi kepegawaian dan keuangan. Sistem informasi tersebut belum berjalan secara optimal dan belum terintegrasi satu sama lain.

Berdasarkan kekuatan dan kelemahan yang dimiliki, serta dengan mempertimbangkan peluang dan ancaman yang dihadapi, maka dilakukan strategi pemecahan masalah, pengembangan dan perbaikan (*improvement*). Identifikasi strategi didasarkan pada hubungan antara masing-masing kekuatan dan kelemahan dengan peluang dan ancaman yang dihadapi.

Tahapan-tahapan implementasi sistem pelayanan akademik di universitas ini terdiri atas beberapa kegiatan sebagai berikut: KRS, KHS, matakuliah, Dosen, Kegiatan perkuliahan, evaluasi dan penelitian / pengabdian kepada masyarakat digunakan untuk menangani proses KRS dan KHS mahasiswa, menangani proses data mata kuliah, menangani proses data dosen dan pembimbingan akademik, menangani proses penjadwalan kuliah dan menangani proses evaluasi yang terdiri dari UTS, UAS, TA atau Skripsi termasuk dosen pembimbing dan pengujinya serta menangani proses penelitian dan pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan oleh dosen dan mahasiswa.

Sebelum melakukan perancangan terlebih dahulu harus ditentukan pihak-pihak yang terlibat dalam sistem (entitas). Entitas yang terlibat yaitu : mahasiswa, dosen, ketua

program studi/jurusan, Lembaga Penelitian (LPP), Biro Administrasi Akademik (BAA), dan Biro Keuangan. Dari beberapa entitas tersebut dapat digambarkan hubungan antar setiap entitas dalam diagram konteks sistem informasi akademik yang diusulkan dalam Gambar 1.



Gambar 1. Diagram konteks sistem informasi yang diusulkan

Diagram konteks pada Gambar 1 terdiri dari 7 entitas yaitu mahasiswa, Ketua Program Studi, Dosen, Biro Keuangan, Lembaga Penelitian (LPP), Lembaga Pengabdian kepada Masyarakat (LPkM), Biro Administrasi Akademik (BAA).

Secara garis besar uraian skema/diagram konteks pelayanan akademik di universitas swasta ini untuk setiap entitas adalah sebagai berikut :

1. Entitas Mahasiswa, di dalamnya terdiri dari beberapa kegiatan seperti registrasi, pengisian KRS, pembayaran biaya kuliah, informasi jadwal kuliah, informasi jadwal UTS/UAS, informasi KHS, IPK, dosen Pembimbing Akademik, Dosen Pembimbing Tugas Akhir, rekapitulasi kehadiran, profil mahasiswa.
2. Entitas Ketua Program Studi meliputi: daftar mata kuliah dan kurikulum operasional, jadwal kuliah, daftar dosen mengajar, data lulusan, penunjukan dosen pembimbing akademik dan tugas akhir, profil mahasiswa, KRS mahasiswa, IPK mahasiswa, status mahasiswa, data penelitian dosen, data pengabdian dosen, rekapitulasi beban mengajar dosen.

3. Entitas Dosen terdiri atas jadwal mengajar, daftar mahasiswa bimbingan akademik dan tugas akhir, kelengkapan dokumen pendukung (SK, ST), data penelitian, data pengabdian, profil mahasiswa, daftar mahasiswa, jadwal kuliah, jadwal ujian (UTS/UAS), data nilai mahasiswa.
4. Biro Keuangan meliputi tagihan pembayaran mahasiswa, data KRS mahasiswa, data bimbingan akademik dan tugas akhir, jadwal ujian (UTS/UAS), rekap pembayaran.
5. Lembaga Penelitian terdiri atas data kegiatan penelitian dosen dan mahasiswa, jadwal penelitian, proposal penelitian dan laporan penelitian.
6. Lembaga Pengabdian kepada masyarakat meliputi data dosen dan mahasiswa yang mengadakan pengabdian, rekapitulasi data pengabdian, proposal pengabdian dan laporan pengabdian.
7. Biro Administrasi Akademik (BAA) terdiri atas pembuatan jadwal kuliah, setting pengisian KRS, membuat kalender akademik, membuat jadwal UTS/UAS, menerima pendaftaran sidang tugas akhir, menyiapkan daftar hadir kuliah, dan menyimpan data akademik seperti IPK, daftar KRS mahasiswa dan status mahasiswa.

Skema di atas menggambarkan proses bisnis yang berjalan dalam sistem akademik universitas. Sebagaimana dalam konsep ERP, perencanaan sumberdaya dilakukan secara terintegrasi dalam proses bisnis di perusahaan. Menurut [13], perguruan tinggi mempertimbangkan adopsi ERP sebagai metode untuk mencapai integrasi yang lebih besar pada sistem manajemennya agar dapat mengatur operasinya menjadi semakin meningkat dan lebih baik.

Dengan menggunakan pendekatan konsep ERP dan melihat berbagai benefit seperti yang dipaparkan [6] maka konsep ERP dengan sistem yang terintegrasi ini dapat digunakan untuk mendorong universitas untuk mencapai keunggulan kompetitif. Adapun usulan langkah strategis yang perlu dilakukan oleh universitas agar dapat meningkatkan performa proses bisnisnya yaitu dengan cara :

1. Mengelola data-data yang masih terpisah-pisah antar bagian menjadi data yang terintegrasi, sehingga dapat digunakan secara cepat, tepat dan akurat bilamana dibutuhkan.
2. Mengembangkan sebuah sistem informasi yang bersifat strategis, khususnya untuk bidang pendidikan untuk memperoleh informasi-informasi yang bersifat strategis dalam membantu pengambilan keputusan baik yang dilakukan oleh unsur struktural atau yang lain yang mempunyai kepentingan terhadap data tersebut.
3. Menerapkan sistem informasi yang dibangun secara konsisten dan berkelanjutan sehingga seluruh data yang ada di lingkungan kampus tertampung dalam database yang merupakan bank data universitas.

## **KESIMPULAN**

Analisis sistem informasi akademik dilakukan dengan melihat hubungan antara unit terkait atau entitas dari pelayanan akademik di sebuah universitas swasta di Indonesia. Analisis SWOT (*strength, weakness, opportunities & threat*) dilakukan untuk mengetahui kekuatan dan kelemahan dari sistem yang ada saat ini untuk dapat dirancang sistem baru dan dapat menghasilkan sistem informasi sesuai yang diharapkan. Tahapan-tahapan implementasi sistem pelayanan akademik di universitas terdiri atas beberapa kegiatan sebagai berikut:

KRS, KHS, matakuliah, Dosen, Kegiatan perkuliahan, evaluasi dan penelitian / pengabdian kepada masyarakat digunakan untuk menangani proses KRS dan KHS mahasiswa, menangani proses data mata kuliah, menangani proses data dosen dan pembimbingan akademik, menangani proses penjadwalan kuliah dan menangani proses evaluasi yang terdiri dari UTS, UAS, TA atau Skripsi termasuk dosen pembimbing dan pengujinya serta menangani proses penelitian dan pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan oleh dosen dan mahasiswa. Entitas yang terlibat dalam pembuatan desain atau perancangan sistem pelayanan akademik berbasis sistem informasi antara lain : mahasiswa, dosen, ketua program studi/jurusan, Lembaga Penelitian (LPP), Biro Administrasi Akademik (BAA), dan Biro Keuangan. Universitas perlu mengelola data yang masih terpisah-pisah menjadi lebih terintegrasi. Penelitian ini masih terbatas pada analisis sistem yang masih bersifat umum sehingga perlu dijabarkan lagi kedalam level-level diagram arus data (DAD) sehingga didapatkan data yang lebih rinci untuk dapat dilakukan perancangan integrasi sistem secara strategis.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ahed Abugabah, Louis Sansogni & Osama Abdulaziz Alfarraj. The Phenomenon of Enterprise Systems in Higher Education : Insights From Users. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 4(12), 2013.
- [2] Marilyn Dale Fisher. Staff Perceptions of an Enterprise Resource Planning System Implementation: A Case Study of three Australian Universities. Unpublished PhD Thesis, Central Queensland University, Queensland, 2006.
- [3] Young Moon. Enterprise Resource Planning (ERP) : a review of the literature. Syracuse University, 2007.
- [4] Edward E. Watson & Helmut Schneider. Using ERP in education *Communications of AIS*, 1(9), 12-24, 1999.
- [5] Muh. Ibnu Choldun R. Perancangan Sistem Informasi Akademik dengan Mengimplemen-tasikan ERP. *Prosiding Konferensi Nasional Teknologi Informasi & Komunikasi untuk Indonesia*, Institut Teknologi Bandung, 3-4 Mei 2006.
- [6] Gheorghe Sabau, Mihaela Munten, Ana-Ramona Bologa, Razvan Bologa & Traian Surcel. An evaluation framework for higher education ERP Systems, *WSEAS Transactions on Computers*, vol. 8, pp. 1790-1799, 2009.
- [7] Rini Anggrainingsih, Sari Widya Sihw & Abdul Azis. Kajian Penerapan Sistem Informasi Terintegrasi di Jurusan Informatika, FMIPA, Universitas Sebelas Maret. *Jurnal ITSMART*, 1(1), 2012.
- [8] Wijiyanto & Eko Purwanto. Perencanaan Sistem Informasi Strategis Pendidikan di Perguruan Tinggi Swasta di Surakarta. *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi dan Komunikasi STMIK Duta Bangsa*, 8(1), 2015.
- [9] Linda Broussard Mehlinger. Indicators of Succceccful Enterprise Technology Implementations in Higher Education. Morgan State University, ProQuest Dissertation Publishing, 2006.

[10] Narayan Singh. SWOT Analysis – A Useful Tool For Community Vision A concept paper of central Himalayan village. *Res.*, 2(9): 16-18, 2010.

[11] Wen-Hsien Tsai, Shu-Ping Chen, Elliott T.Y. Hwang & Jui-Ling Hsu. A Study of the Impact of Business Process on the ERP System Effectiveness. *International Journal of Business and Management*, 5 (9), 2010.

[12] Hartini Ahmad, Arthur Francis & Mohamed Zairi. Business process reengineering : critical success factor in higher education. *Business Process Management Journal*, 13(3), p 451-469, 2016.

[13] Goeun Seo. Challenges in Implementing Enterprise Resource Planning (ERP) system in Large Organizations : Similarities and Differences Between Corporate and University Environment. Composite Information Systems Laboratory (CISL), Massachusetts Institute of Technology Cambridge, 2013.