

PERENCANAAN ARSITEKTUR ENTERPRISE SISTEM INFORMASI UNTUK PERGURUAN TINGGI DENGAN ZACHMAN FRAMEWORK

Heri Santoso¹⁾, Abidarin Rasidi²⁾, M. Rudyanto Arif³⁾

Magister Teknik Informatika, Universitas AMIKOM Yogyakarta

e-mail: hery@unikama.ac.id¹⁾, abi@amikom.ac.id²⁾, rudy@amikom.ac.id³⁾

Abstrak—Penerapan teknologi informasi pada perguruan tinggi memerlukan perencanaan yang matang agar searah dengan visi dan misi serta rencana strategis dari perguruan tinggi. Salah satu metode yang dapat digunakan agar penerapan teknologi informasi dapat berjalan baik adalah dengan menggunakan Enterprise Architecture Planning (EAP). Metode analisis dalam penelitian ini menggunakan analisis Value Chain dengan pemodelan arsitektur menggunakan kerangka kerja Zachman. Hasil dari penelitian ini berupa arsitektur sistem informasi, arsitektur data, dan arsitektur teknologi yang dapat digunakan sebagai acuan bagi pengembangan sistem informasi, khususnya pada bidang layanan tridharma, sehingga dapat menunjang tercapainya visi dan misi perguruan tinggi.

Kata kunci: Value Chain, Strategi Sistem Informasi, Enterprise Architecture Planning, Zachman Framework.

I. PENDAHULUAN

Saat ini perkembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi sangat pesat dalam berbagai bidang. Perguruan tinggi sebagai sebuah institusi dengan tingkat aktifitas yang kompleks, secara bertahap telah banyak yang mengimplementasikan TIK dalam menunjang aktifitasnya. Penggunaan TIK dalam penyelenggaraan dan pengelolaan pendidikan tinggi memberikan dukungan dan layanan informasi yang lebih baik secara internal dan eksternal. (SPM-PT DIKTI, 2010:256). Untuk menunjang kegiatan tri dharma perguruan tinggi, diperlukan adanya sistem informasi yang baik agar dapat meningkatkan efektifitas dari setiap aktifitas bisnis yang ada.

Permasalahan yang sering dihadapi dari penerapan teknologi pada sebuah organisasi adalah tidak adanya perencanaan yang matang sehingga implementasi dan pemanfaatan teknologi tersebut tidak dapat memberikan nilai lebih pada organisasi dan seringkali tidak sejalan dengan visi dan misi yang sudah ada. Pengembangan sistem informasi yang tidak terencana dengan baik dan sistematis akan mengakibatkan organisasi tidak memiliki skala prioritas dalam menentukan sistem informasi apa saja yang akan dikembangkan dan

diimplementasikan. Hal ini dapat berdampak pada kebutuhan anggaran dan produktivitas dari organisasi tersebut. (Ward dan Peppard, 2002).

Pengembangan sistem informasi harusnya sejalan dengan kebutuhan organisasi, serta selaras dengan visi dan misi organisasi. Faktor integrasi antar sistem informasi, baik sistem informasi internal maupun eksternal juga perlu untuk diperhatikan. Oleh karena itu, perencanaan yang matang mutlak diperlukan, agar sistem informasi yang dikembangkan dapat memenuhi kebutuhan organisasi dan meningkatkan efektifitas dari setiap proses bisnis yang berjalan. Salah satu metode untuk merencanakan kebutuhan sistem informasi bagi sebuah organisasi adalah dengan menggunakan perencanaan arsitektur enterprise (EAP). Perencanaan arsitektur enterprise adalah proses pendefinisian arsitektur dalam penggunaan informasi untuk mendukung bisnis dan rencana untuk mengimplementasikan arsitektur tersebut (Spewak, 1992).

II. LANDASAN TEORI

2.1. Sistem Informasi

Pengertian sistem informasi adalah “Proses yang menjalankan fungsi mengumpulkan,

memproses, menyimpan, menganalisis, dan menyebarkan informasi untuk tujuan tertentu” (Efraim Turban dkk, 2006:49).

Saat ini penggunaan teknologi komputer telah banyak digunakan untuk mengimplementasikan sistem informasi atau yang lebih dikenal dengan CBIS (*Computer Based Information System*). Sehingga menimbulkan definisi baru dari suatu sistem informasi. Sistem informasi berbasis komputer adalah “Sistem Informasi yang menggunakan Teknologi komputer untuk melakukan beberapa atau seluruh pekerjaan yang diberikan” (Efraim Turban dkk, 2006:49).

2.2. Strategi SI/TI

Menurut Earl (1997), terdapat perbedaan antara strategi sistem informasi dan strategi teknologi informasi. Secara garis besar, strategi sistem informasi menjawab pertanyaan “apa?”, dan menekankan pada penentuan aplikasi yang dibutuhkan oleh organisasi. Sedangkan strategi teknologi informasi adalah untuk menjawab pertanyaan “bagaimana?”, sehingga lebih menekankan pada pemilihan jenis teknologi, infrastruktur, dan keahlian yang dibutuhkan.

Untuk dapat membuat perencanaan strategi SI/TI yang sejalan dengan arah visi dan misi dari sebuah organisasi, diperlukan pemahaman tentang strategi bisnis dari organisasi tersebut. Pemahaman tersebut dapat mencakup beberapa hal, seperti tujuan dari organisasi, proses bisnis dari organisasi, serta target apa yang ingin dicapai oleh organisasi. Organisasi juga harus menyadari bahwa sistem informasi hanyalah salah satu solusi yang ditawarkan untuk membantu kelancaran proses bisnis. Earl juga menyarankan agar strategi sistem informasi berkonsentrasi untuk mengidentifikasi kebutuhan sistem informasi untuk organisasi. Sedangkan strategi teknologi informasi berkonsentrasi untuk mengidentifikasi kebutuhan

teknologi informasi dan infrastruktur pendukungnya (Earl, 1997).

Strategi SI/TI hendaknya mengarah pada kinerja sistem yang terintegrasi untuk menghasilkan informasi yang akurat dan dapat digunakan sebagai bahan dalam mengambil keputusan (Ward dan Peppard, 2002).

2.3. Perencanaan Strategis SI/TI

Perencanaan strategi SI/TI adalah proses identifikasi portofolio aplikasi sistem informasi yang mendukung proses bisnis organisasi dalam melaksanakan aktifitas bisnis dari sebuah organisasi. Perencanaan strategi SI/TI mempelajari pengaruh SI/TI terhadap kinerja bisnis dan kontribusi bagi organisasi dalam memilih langkah-langkah strategis. Selain itu, perencanaan strategis SI/TI juga menjelaskan berbagai tools, teknik, dan kerangka kerja bagi manajemen untuk menyelaraskan strategi SI/TI dengan strategi bisnis, juga mencari kesempatan baru melalui penerapan teknologi yang inovatif (Ward & Peppard, 2002). Perencanaan Strategi Sistem Informasi digunakan untuk mendukung strategi bisnis organisasi agar mampu mencapai tujuan bisnisnya dengan lebih cepat. Kemampuan tersebut terkait langsung dengan bagaimana organisasi memilih strategi, aplikasi dan kebijakan organisasi yang tepat dengan berfokus pada Sistem Informasi/Teknologi Informasi (SI/TI).

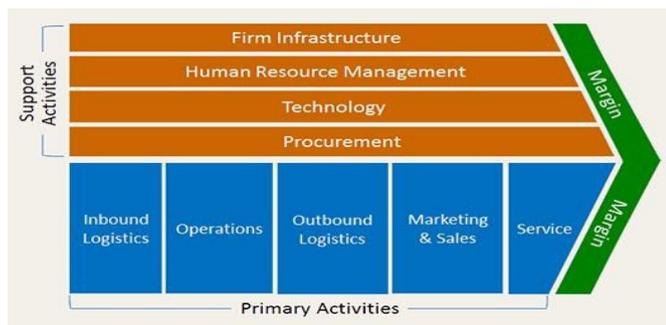
Beberapa karakteristik dari perencanaan strategi SI/TI antara lain adalah adanya misi utama : Keunggulan strategis atau kompetitif dan kaitannya dengan strategi bisnis; adanya arahan dari eksekutif atau manajemen senior dan pengguna; serta pendekatan utama berupa inovasi pengguna dan kombinasi pengembangan bottom up dan analisa top down (Pant & Hsu, 1995)

2.4. Value Chain

Analisis rantai nilai (*value chain*) dikemukakan oleh Michael Porter pada tahun 1984.

Menurut Porter, setiap perusahaan adalah kumpulan kegiatan yang dilakukan untuk produksi, pemasaran, pengiriman dan dukungan terhadap produk. Keseluruhan kegiatan ini dapat direperentasikan dengan menggunakan *value chain*. Porter juga menjelaskan bahwa teknologi informasi adalah salah satu pendukung utama dari *value chain* (Pan dan Hsu, 1995).

Analisis *Value Chain* untuk memetakan seluruh proses kerja yang terjadi dalam organisasi menjadi dua kategori aktivitas, yaitu aktivitas utama dan aktivitas pendukung. Mengacu pada dokumen organisasi yang menyebutkan tugas dan fungsi setiap unit kerja berdasarkan pengamatan yang dilakukan terhadap proses kerja yang terjadi di masing-masing unit kerja, secara diagram *value chain* dapat terlihat seperti gambar dibawah ini



Gambar 1. Diagram *Value Chain*

Analisis *value chain* dapat digunakan untuk menjawab berbagai pertanyaan-pertanyaan dibawah ini (Hartono, 2006) :

- Pada kegiatan-kegiatan mana saja sistem informasi sudah memberikan nilai tambah pada organisasi?
- Apakah peran sistem informasi pada kegiatan-kegiatan organisasi sudah optimal atau masih perlu ditingkatkan?
- Pada kegiatan-kegiatan mana saja sistem informasi belum memberikan nilai tambah pada organisasi?
- Apakah sistem informasi dapat diterapkan pada kegiatan-kegiatan yang belum memanfaatkannya?

2.5. Arsitektur Enterprise

Enterprise Architecture Planning (EAP) merupakan suatu pendekatan yang dibuat oleh Steven H. Spewak untuk membangun arsitektur enterprise dengan berdasarkan dorongan data dan dorongan bisnis. Enterprise Architecture Planning adalah proses pendefinisian arsitektur dalam penggunaan informasi untuk mendukung bisnis dan rencana untuk mengimplementasikan arsitektur tersebut (Spewak, 1992).

Steven H Spewak menyatakan bahwa istilah arsitektur terdiri dari arsitektur data, arsitektur aplikasi dan arsitektur teknologi. Arsitektur disini digambarkan dalam bentuk cetak biru, penggambaran atau model. Pada dasarnya **Enterprise Architecture Planning** bukan merancang bisnis dan arsitekturnya, akan tetapi mendefinisikan kebutuhan bisnis dan arsitekturnya. Semua arsitektur tersebut dibutuhkan untuk mendukung bisnis yang dilakukan oleh enterprises. Kata “mendefinisikan” menurut pengertian Spewak adalah mendefinisikan bisnis dan mendefinisikan arsitektur. Jadi **Enterprise Architecture Planning** bukanlah suatu perancangan, tetapi pendefinisian. Sedangkan kata “rencana” secara umum adalah membiarkan tentang definisi arsitektur apa yang dibutuhkan dan rencana dukungan diartikan sebagai kapan arsitektur tersebut akan diimplementasikan (Spewak, 1992).

2.6. Zachman Framework

Kerangka kerja dapat diartikan sebagai sejumlah pemikiran, konsep, ide atau asumsi yang digunakan untuk mengorganisasikan proses pemikiran tentang sesuatu atau situasi. Kerangka kerja ini juga dapat dianggap sebagai dasar berpikir untuk mengelompokkan dan mengorganisasikan representasi sebuah perusahaan yang penting bagi manajemen perusahaan dan pengembangan sistem selanjutnya (Zachman, 1987).

Kerangka kerja bagi *enterprise architecture* merupakan skema klasifikasi 2 (dua) dimensi untuk merepresentasikan deskripsi dari suatu enterprise. Hal ini diperoleh melalui pengamatan terhadap bermacam-macam obyek fisik. Salah satu kerangka kerja yang terkenal diantaranya adalah kerangka kerja Zachman (Zachman Framework) yang diperkenalkan pertama kali oleh John Zachman pada tahun 1987, kemudian diperluas dan diformulasikan oleh Sowa dan Zachman pada tahun 1992. Setiap model kerangka kerja mendefinisikan entitas-entitas arsitektur ke dalam baris-baris dan atribut untuk setiap entitas ke dalam kolom - kolom.

Kerangka kerja Zachman adalah pendekatan klasifikasi artifak *enterprise architecture* yang diterima sebagai standar *de-facto*. Kerangka kerja ini disanjung karena keunikannya dalam klasifikasi arsitektur dalam perspektif enterprise (Parizeu, 2002).

Kerangka kerja Zachman bukanlah suatu metodologi untuk mengembangkan *Enterprise Architecture*, akan tetapi kerangka kerja Zachman merupakan kerangka kerja untuk mengkategorikan artifak *enterprise architecture*. Kerangka kerja Zachman dapat dimanfaatkan untuk menentukan apakah suatu metodologi meliputi semua aspek dalam *enterprise architecture* atau aspek apa saja yang dicakup oleh metodologi.

III. METODE

Penelitian dilakukan di Universitas Kanjuruhan Malang dengan menggunakan metode penelitian tindakan, dimana proses penelitian dilakukan dengan cara observasi langsung kepada objek penelitian. Observasi dilakukan agar bisa melihat secara langsung proses bisnis yang sekarang sudah ada agar dapat dibuatkan evaluasi atas situasi yang ada saat ini. Selain itu juga dilakukan study literatur, dengan mempelajari dokumen- dokumen yang berhubungan dengan proses bisnis dari object penelitian.

Metode analisis data yang digunakan dalam penelitian adalah analisis value chain, dimana aktivitas penelitian dimulai dari mendefinisikan aktivitas yang ada, baik itu aktivitas utama maupun aktivitas pendukung.

Pemodelan arsitektur sistem informasi mengacu pada kerangka kerja Zachman, dimana pada proses ini dimulai dengan tahapan pemodelan proses bisnis menggunakan *Bussiness Process Model and Notation (BPMN)*, dilanjutkan dengan pembuatan desain arsitektur data, arsitektur aplikasi, arsitektur teknologi, dan portofolio aplikasi

IV. HASIL

4.1. Analisis Value Chain

Analisis *Value Chain* digunakan untuk mengidentifikasi aktivitas utama dan aktivitas pendukung yang dilakukan dalam internal perguruan tinggi. Sesuai dengan tugas dan fungsi dari struktur oganisasi, dapat digambarkan aktivitas *Value Chain* yang ada di Universitas Kanjuruhan Malang sebagai berikut :



Gambar 2. Value Chain Aktifitas Bisnis

Dari analisis value chain aktivitas di Universitas Kanjuruhan Malang, selanjutnya dibuatkan diagram Value Chain Sistem Informasi sebagai dasar untuk menyusun arsitektur sistem informasi. Analisis Value Chain Sistem Informasi untuk Universitas Kanjuruhan Malang sebagai berikut :



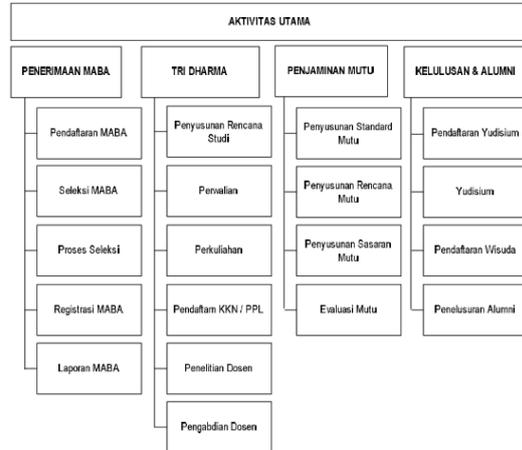
Gambar 3. Value Chain Sistem Informasi

4.2. Pemodelan Proses Bisnis

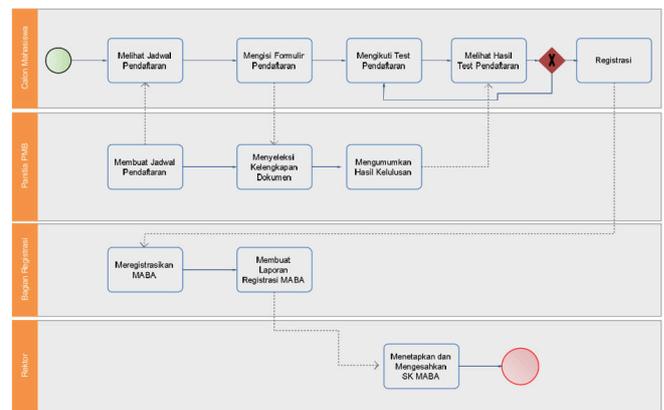
Pemodelan Proses Bisnis merupakan teknik untuk memformalkan langkah-langkah dari sebuah proses bisnis, serta orang-orang, organisasi, dan sistem yang bertanggung-jawab terhadap langkah-langkah tersebut dan data yang terkait dengan setiap langkah. Sebagaimana dikutip dari (Rosen, et.al, 2008).

Pemodelan proses bisnis dilakukan dengan menggambarkan fungsi dan proses dalam bentuk Functional Decomposition Diagram (FDD). Setelah itu proses bisnis yang diusulkan digambarkan menggunakan Business Process Modeling Notation (BPMN). Pemodelan BPMN hanya dilakukan pada area aktivitas utama tri dharma perguruan tinggi.

4.2.1. Pemodelan Proses Bisnis Aktifitas Utama

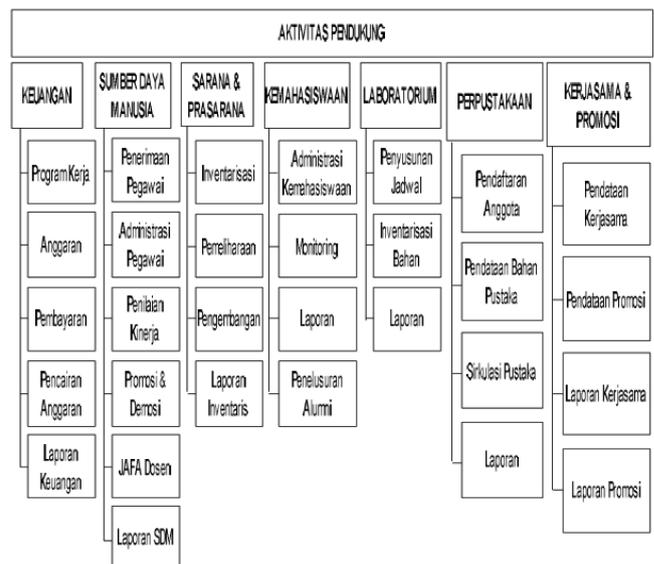


Gambar 4. FDD Aktifitas Utama



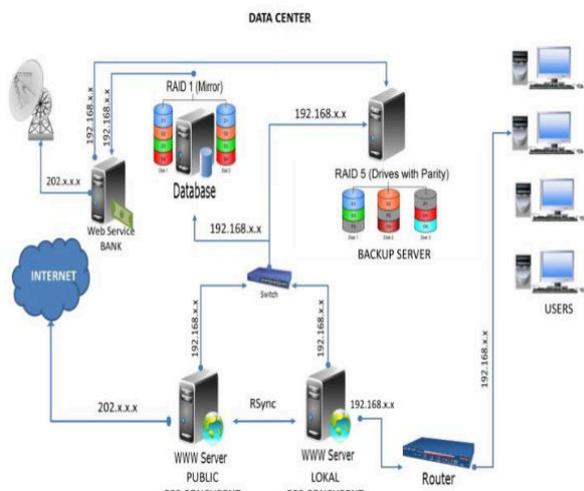
Gambar 5. BPMN Penerimaan Mahasiswa Baru

4.2.2. Pemodelan Proses Bisnis Aktifitas Pendukung



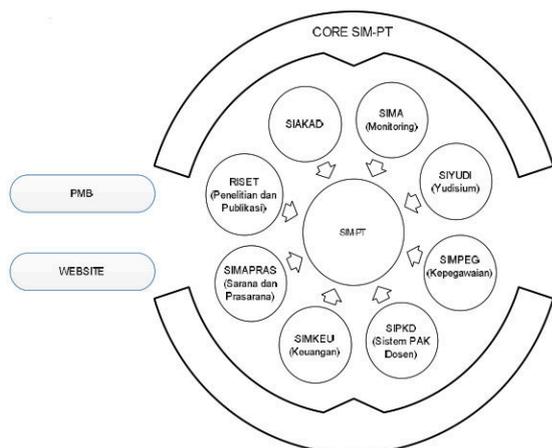
Gambar 6. FDD Aktifitas Pendukung

4.3. Pemodelan Arsitektur Data



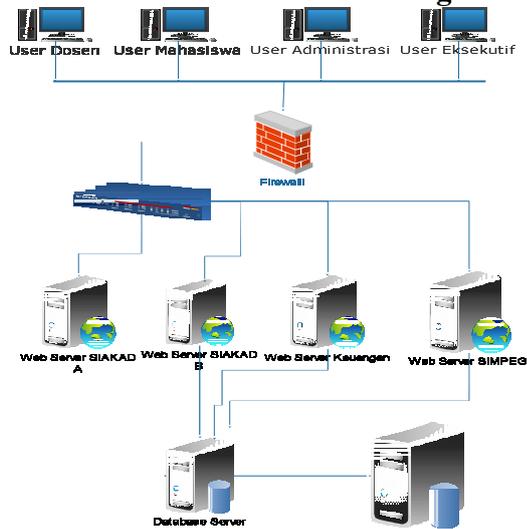
Gambar 7. Arsitektur Data

4.4. Pemodelan Arsitektur Sistem Informasi



Gambar 8. Arsitektur Sistem Informasi

4.5. Pemodelan Arsitektur Teknologi



Gambar 9. Arsitektur Teknologi

4.6. Portofolio Aplikasi

Nama Aplikasi	Pengguna
Sisfo PMB	Unit PMB
Sisfo Registrasi	BAA - Bagian Registrasi
Sisfo Akademik	BAA - Bagian Pengajaran
Sisfo Penelitian	Unit LPPM
Sisfo Pengabdian	Unit LPPM
Sisfo Forlap	BAA - Bagian Pelaporan
Sisfo Penjaminan Mutu	Unit PPM
Sisfo Yudisium	BAA - Bagian Pengajaran
Sisfo Wisuda	BAA - Bagian Pengajaran
Sisfo Alumni	Unit CDC
Sisfo Keuangan	Unit Keuangan
Sisfo SDM	Unit SDM
Sisfo Aset	Unit Sarana dan Prasarana
Sisfo Kemahasiswaan	BAK
Sisfo Perpustakaan	Unit Perpustakaan
Website	Semua Unit

Tabel 1. Portofolio Aplikasi

V. KESIMPULAN

Setelah dilakukan analisis dan pemodelan enterprise architecture, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa pemodelan arsitektur enterprises dapat memberikan gambaran tahapan pengembangan sistem informasi untuk data, aplikasi dan teknologi yang digunakan pada perguruan tinggi. Model arsitektur yang dibangun dalam penelitian dapat dijadikan referensi sebagai dasar pengembangan sistem informasi yang bisa disesuaikan dengan kebutuhan dan tujuan dari organisasi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Connolly, Thomas and Begg, Carolyn, 2010. *Database Systems A Practical Approach to Design, Implementation, and Management Fifth Edition, Boston: Pearson Education*
- [2] Z.A. Hasibuan, *Metodologi Penelitian pada Bidang Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi. Jakarta, Infonesia: Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Indonesia, 2007.*
- [3] Jogiyanto, Hartono, 2006, *Analisis dan Disain Sistem Informasi : Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktek Aplikasi Bisnis, Andi Offset, Yogyakarta*
- [4] Rosen, M., Lublinsky, B., Smith, K. T., & Balcer, M. J., 2008, *Applied SOA : Service-Oriented Architecture and Design Strategies. Indianapolis: Wiley Publishing, Inc.*
- [5] Spewak, Steven H, 1992, *Enterprise Architecture Planning: Developing a Blueprint for Data, Applications and Technology, John Wiley & Sons, Inc. New York.*
- [6] Surendro, Kridanto, 2009, *Pengembangan Rencana Induk Pengembangan Sistem Informasi, Informatika, Bandung.*
- [7] Turban, Efraim, et al 2005, *Information Technology For Management, John Wiley and Sons, Inc., Hoboken, NJ*
- [8] Turban, Efraim, 2006, *Electronic Commerce : A Managerial Perpspective, Pearson Prentice Hall, Inc, USA*
- [10] Ward, John. And Joe Peppard. **Strategic Planning for Information System 3rd ed.** England: John Wiley & Sons, 2002