BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

Pembangunan dan pengembangan sistem informasi (SI) sudah selayaknya direncanakan secara baik serta disesuaikan dengan kebutuhan dan kemampuan organisasi. Perencanaan yang baik akan memberikan manfaat yang besar bagi pembangunan atau pengembangan SI, baik dari sisi sumber daya manusia, anggaran dan kesiapan organisasi dalam melaksanakan rencana tersebut.

Beberapa teori atau definisi yang berhubungan dengan tesis ini akan diuraikan pada bab ini sesuai dengan metoda dan *tools* (*framework*) yang digunakan.

2.1. *Enterprise*

Enterprise umumnya sering disamakan dengan pengertian organisasi atau perusahaan. Beberapa definisi tentang *enterprise* antara lain dinyatakan sebagai berikut:

1. Setiap aktivitas yang memiliki suatu tujuan tertentu (*Software Engineering Institute*, *www.sei.org*).
2. Tiap kumpulan organisasi yang memiliki beberapa tujuan/prinsip umum dan/atau suatu garis dasar. Dalam pengertian ini *enterprise* dapat berupa korporasi, divisi dari suatu korporasi, organisasi pemerintah, departemen tunggal atau suatu jaringan organisasi dengan geografis yang berbeda yang dikaitkan dengan tujuan tertentu (*www.zifa.com*).
3. Organisasi atau badan lintas organisasi yang mendukung lingkup bisnis dan misi yang telah ditetapkan (Spewak, 1992).

Dapat disimpulkan bahwa *enterprise* bukan hanya perusahaan (*company*) yang berorientasi kepada profit saja, tetapi juga berupa organisasi non-profit/nirlaba seperti pemerintah, institusi pendidikan ataupun organisasi amal (Kridanto, 2009).

2.2. Arsitektur (*Architecture*)

Beberapa definisi arsitektur menyatakan sebagai berikut:

1. Arsitektur (*Architecture*) merupakan komponen-komponen sebuah sistem yang terdiri dari jaringan, perangkat keras dan lunak yang distrukturkan. (*Electronic Industry Association*, 2008)
2. Rancangan keseluruhan jenis konstruksi baik fisik maupun konteks, nyata atau maya. (*ICH Architecture Resource Center*, 2008).

Dari pengertian di atas dapat diambil kesimpulan bahwa arsitektur pada dasarnya menggambarkan bentuk konstruksi sistem yang diwujudkan dalam sebuah model (cetak biru) yang dilihat dari beberapa sudut pandang.

2.3. Arsitektur *Enterprise* (*Enterprise Architecture*)

Arsitektur *Enterprise*, yang merupakan salah satu disiplin dalam SI memiliki definisi sebagai berikut:

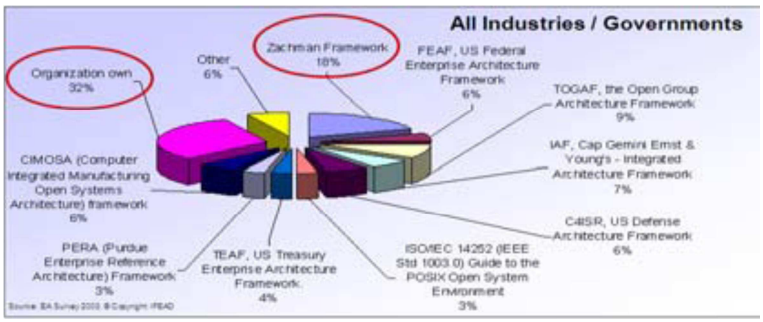
1. Pendekatan logis, komprehensif dan holistik untuk merancang dan mengimplementasikan sistem dan komponen sistem yang bersama (Parizeu, 2002).
2. Cetak biru pemetaan hubungan antar komponen dan semua orang yang bekerja di dalam perusahaan secara konsisten untuk meningkatkan kerjasama/kolaborasi, serta koordinasi diantaranya (Ward, John and Pepppard, Joe, 2002).
3. *Enterprise Architecture* adalah deskripsi dari misi *stakeholder* yang di dalamnya termasuk informasi, fungsionalitas/kegunaan, lokasi organisasi dan parameter kinerja. *Enterprise Architecture* menggambarkan rencana untuk mengembangkan sebuah sistem atau sekumpulan sistem (Osvalds, 2001).

Dengan memahami definisi arsitektur, definisi *enterprise* dan definisi *Enterprise Architecture* tersebut di atas, dapat dinyatakan definisi *Enterprise Architecture* adalah sebagai berikut: Arsitektur *Enterprise* adalah sekumpulan prinsip, metoda dan model yang bersifat masuk akal yang digunakan untuk mendesain dan merealisasikan sebuah struktur organisasi *enterprise*, proses bisnis, SI dan infrastrukturnya.

2.4. *Framework* Dan Metodologi *Enterprise Architecture*

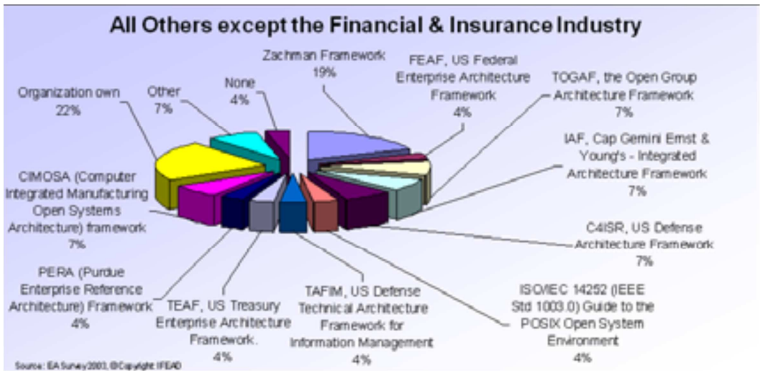
Begaimana implementasi dari *Enterprise Architecture* bisa digunakan oleh organisasi, sebaiknya organisasi mengadopsi sebuah metoda atau *framework* yang bisa digunakan dalam melakukan pengembangan *Enterprise Architecture* tersebut. Sehingga dengan adanya metoda *enterprise architecture* diharapkan dapat mengelola sistem yang komplek dan dapat menyelaraskan bisnis dan teknologi informasi (TI) yang akan di investasikan (Kourdi, 2007).

Penggunaan *Enterprise Architecture framework* akan mempercepat dan menyederhanakan pengembangan arsitektur, memastikan cakupan komplit dari solusi desain dan memastikan arsitektur yang terpilih akan memungkinkan pengembangan di masa depan sebagai respon terhadap kebutuhan bisnis. Diantara *framework* tersebut menurut *survey* yang dilakukan oleh *Institute for Enterprise Architecture Development* (*IFEAD*) tahun 2003 (gambar 2.1) yang paling banyak digunakan dalam dunia industri maupun pemerintahan adalah Zachman, *TOGAP*, *IAF* dan *FEAF*.



Gambar 2.1. *Survey* penggunaan *Enterprise Architecture framework* (*IFEAD*, 2003)

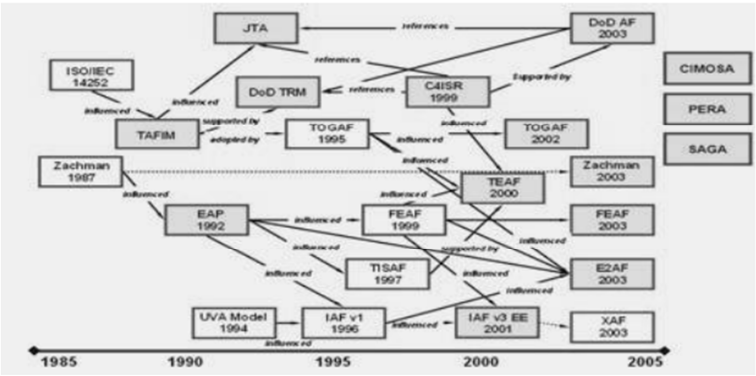
Dari *survey* yang sama (gambar 2.2) menunjukan khususnya industri di luar keuangan dan asuransi *framework* yang banyak digunakan selain *framework* sendiri adalah Zachman, *TOGAF* dan *FEAF*.



Gambar 2.2. Penggunaan *Enterprise Architecture framework* pada industri non-keuangan/asuransi (*IFEAD*, 2003)

Dalam mengembangkan *Enterprise Architecture*, perlu diadopsi atau dikembangkan sendiri suatu *Enterprise Architecture framework* untuk *Enterprise Architecture*. Terdapat berbagai macam *framework* yang dapat dimanfaatkan untuk pengembangan *Enterprise Architecture*, seperti: *Zachman Framework, Federal Enterrpise Architecture Framework (FEAF), DoD Architecture Framework (DoDAF), Treasury Enterprise Architecture Framework (TEAF), The Open Group Architectural Framework (TOGAF)* dan lain-lain.

Perkembangan *Enterprise Architecture framework* ini dapat dilihat pada gambar 2.3 sejak John Zachman memperkenalkan konsep *Enterprise Architecture*-nya pada tahun 1978 hingga tahun 2005.



Gambar 2.3. *Timeline Enterprise Architecture* (Minoli, Daniel, 2008)

Dalam pengembangan atau pengelolaan produk *Enterprise Architecture* terdapat berbagai proses/metodologi yang dapat diadopsi. Contoh *Enterprise Architecture* proses misalnya: *DODAF Six Step Process, Enterprise Architecture Planning (EAP)* oleh Steven Spewak yang berbasis pada Zachman *Dramework, Building Enterprise Information Architecture: Reengineering Information System* oleh Melissa A. Cook yang juga berbasis pada Zachman *framework, Practical Guide to the Federal Enterprise Architecture* yang berbasis pada *Federal Enterprise Architecture Framework (FEAF)* dan *TOGAF Architecture Development Method (ADM).*

Dalam pembahasan pada bab ini, *Enterprise Architecture Framework* yang digunakan adalah Zachman *Framework*, sedangkan *Enterprise Architecture* prosesnya adalah *Enterprise Architecture Planning (EAP).*

2.5. Zachman Framework

Salah satu *framework* untuk pengembangan *enterprise architecture* adalah *framework* yang diperkenalkan oleh Zachman atau disebut dengan *Framework Zachman*. Merupakan suatu alat bantu yang dikembangkan untuk memotret arsitektur organisasi dari berbagai sudut pandang dan aspek, sehingga didapatkan gambaran organisasi secara utuh.

Framework Zachman untuk *Enterprise Architecture* dapat diilustrasikan seperti pada gambar 2.4. Keenam baris pada gambar 2.4 menyajikan enam pandangan (perspektif), sebagaimana yang dipandang oleh perencana, pemilik, perancang, pembangun dan *functioning enterprise*. Penjelasannya adalah sebagai berikut:

1. *Planner* (Perencana), yang menetapkan objek dalam pembahasan, latar belakang, lingkup dan tujuan *enterprise.*
2. *Owner* (Pemilik), penerima atau pemakai produk/jasa akhir dari *enterprise*.
3. *Designer* (Perancang), perantara antara apa yang diinginkan (pemilik) dan apa yang dapat dicapai secara teknis dan fisik.
4. *Builder* (Pembangun), pengawas/pengatur dalam menghasilkan produk/jasa akhir.

5. Subkontraktor, bertanggung jawab membangun dan merakit bagian-bagian dari produk/jasa akhir.
6. *Functioning Enterprise*, wujud nyata dari produk/jasa akhir.

	What (Data)	How (Function)	Where (Locations)	Who (People)	When (Time)	Why (Motivation)
Scope {contextual} Planner	List of things important to the business	List of processes that the business performs	List of locations in which the business operatses	List of organizations important to the business	List of events/ cycles important to the business	List of business goals/strategies
Enterprise Model {conceptual} Business Owner	e.g. Semantic Model	e.g. Business Process Model	e.g. Business Logistics System	e.g. Workflow Model	e.g. Master Schedule	e.g. Business Plan
System Model {logical} Designer	e.g. Logical Data Model	e.g. Application Architecture	e.g. Distributed System Architecture	e.g. Human Interface Architecture	e.g. Process Structure	e.g. Business Rule Model
Technology Model {physical} Implementer	e.g. Physical Data Model	e.g. System Design	e.g. Technology Architecture	e.g. Presentation Architecture	e.g. Control Structure	e.g. Rule Design
Detailed Representation {out-of-context} Subcontractor	e.g. Data Definition	e.g. Program	e.g. Network Architecture	e.g. Security Architecture	e.g. Timing Definition	e.g. Rule Definition
Functioning System	e.g. Data	e.g. Function	e.g. Network	e.g. Organization	e.g. Schedule	e.g. Strategy

Gambar 2.4. Kerangka Kerja zachman

Karakteristik kerangka kerja zachman:

1. Mengkategorikan *deliverables* dari *Enterprise Architecture*.
2. Kegunaan *Enterprise Architecture* yang terbatas.
3. Banyak diadopsi di seluruh dunia.
4. *Perspective view* yang kurang menyeluruh.
5. Merupakan *tool* untuk perencanaan.

2.6. Perencanaan *Enterprise Architecture Planning (EAP)*

EAP merupakan metoda yang digunakan untuk membangun arsitektur informasi. Menurut Steven H Spewak, *EAP* merupakan pendefinisian bisnis dan arsitektur, bukan perancangan bisnis dan arsitekturnya.

Perencanaan Arsitektur *Enterprise* (*EAP*) merupakan proses mendefinisikan arsitektur-arsitektur untuk penggunaan informasi yang mendukung bisnis dan juga mencakup rencana untuk mengimplementasikan arsitektur tersebut.

Beberapa hal yang menjadi penekanan dalam pengertian *EAP* (Kridanto, 2009) adalah:

1. Arsitektur-Arsitektur, bersifat jamak karena terdapat tiga jenis arsitektur perencanaannya, yaitu arsitektur data, aplikasi dan teknologi. Arsitektur dalam konteks ini serupa dengan *blueprint*, gambar atau model. Dalam *EAP* arsitektur yang didefinisikan dan digambarkan diperlukan untuk mendukung bisnis.
2. Mendefinisikan, *EAP* mendefinisikan bisnis dan mendefinisikan arsitekturnya, bukan mendesain, sehingga dalam pelaksanaannya tidak dilakukan kegiatan merancang sistem, basis data atau jaringan. Pekerjaan merancang dan implementasi sistem dilakukan sesudah proses pendefinisian *EAP* telah selesai.
3. Rencana, arsitektur mendefinisikan apa yang dibutuhkan dan rencana pendukung mendefinisikan kapan arsitektur akan diimplementasikan.

EAP merupakan kegiatan merencanakan, sehingga aktivitas yang dicakupnya yang terkait kerangka kerja Zachman adalah mendefinisikan data, aplikasi dan teknologi dari dua perspektif pertama, yaitu perspektif perencana dan perspektif pemilik. Lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 2.5.

	The Zachman Framework	DATA *What*	FUNCTION *How*	NETWORK *Where*	PEOPLE *Who*	TIME *When*	MOTIVATION *Why*
Business Managers	SCOPE (Contextual) *Planner*		EAP		List of Organizations Important to the Business	List of Events Significant to the Business	List of Business Goals/Strategies
	ENTERPRISE MODEL (Conceptual) *Owner*				Work Flow Model	Master Schedule	Business Plan
IT Managers and Developers	SYSTEM MODEL (Logical) *Designer*	Logical Data Model	Application Architecture	Distributed System Architecture	Human Interface Architecture	Processing Structure	Business Rule Model
	TECHNOLOGICAL MODEL (Physical) *Builder*	Physical Data Model	System Design	Technology Architecture	Presentation Architecture	Control Structure	Rule Design
	DETAILED REPRESENTATIONS (Out of Context) *Sub-Contractor*	Data Definition	Program	Network Architecture	Security Architecture	Timing Definition	Rule Specification
	FUNCTIONING ENTERPRISE	Actual Business Data	Actual Application Code	Actual Physical Networks	Actual Business Organization	Acutal Business Schedule	Actual Business Strategy

Gambar 2.5. *EAP* dalam kerangka kerja Zachman (Krisdanto, 2009)

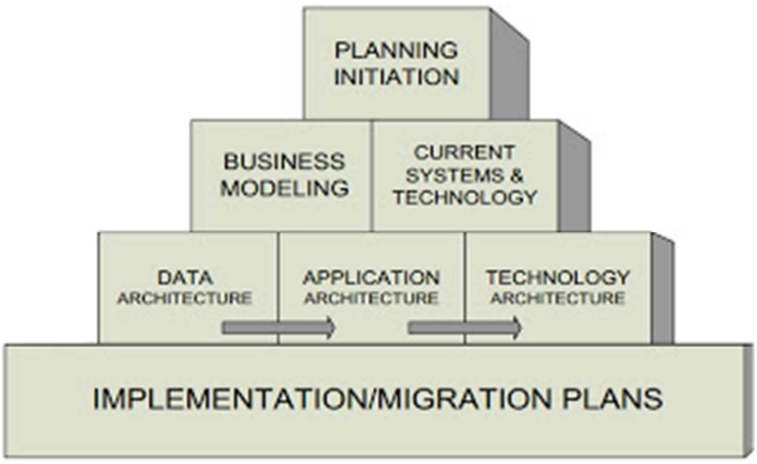
Perbedaan *EAP* dengan arsitektur *enterprise* lainnya (Kridanto, 2009):

1. Arsitektur dapat ditemukan dalam suatu medel bisnis fungsional. Kegiatan *EAP* dimulai dengan mendefinisikan bisnis organisasi, bukan mendefinisikan sistem yang diperlukan oleh organisasi. Dengan demikian, dapat diakatakan bahwa *EAP* merupakan perencanaan yang bersifat *business driven*.
2. *EAP* mendefinisikan data sebelum aplikasi. Sehingga langkah pertama yang dilakukan dalam kegiatan ini adalah mendefinisikan data apa saja yang dibutuhkan untuk mendukung bisnis dan kemudian mendefinisikan aplikasi-aplikasi apa saja yang diperlukan untuk mengelola data tersebut.
3. *EAP* mempertimbangkan kegiatan operasional jangka pendek dan berfokus pada startegi jangka panjang organisasi dalam penggunaan data dan teknologi untuk mendukung bisnis.
4. *EAP* menjadikan kerangka kerja Zachman lebih praktis digunakan. Kerangka kerja Zachman merupakan kerangka kerja yang paling banyak digunakan pada pengembangan arsitektur *enterprise*.

Beberapa manfaat penerapan *EAP* dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Fokus pada penggunaan strategi teknologi untuk mengelola data sebagai aset.
2. Standarisasi kosakata (nama data, nama sistem dan sebagainya) merupakan fasilitas untuk berkomunikasi dan mengurangi inkosistensi dan redudansi data.
3. Adanya dokumentasi meningkatkan pemahaman terhadap bisnis.
4. Kebijaka pengambilan keputusan dapat ditinjau ulang.
5. Memperhatikan integrasi sistem baru dengan sistem aplikasi yang sudah ada.
6. Solusi jangka panjang yang bersifat efektif terhadap biaya (*cost effective*).
7. Mempermudah dalam menilai manfaat dan dampak pemanfaatan teknologi informasi bagi bisnis.

EAP melibatkan 6 sel pada kerangka kerja Zachman, yang masing-masing dibangun melalui 4 tahap yaitu: tahap memulai, tahap memahami kondisi saat ini, tahap pendefinisian visi masa depan dan yang terakhir adalah tahap rencana implementasi.



Gambar 2.6. Lapisan *EAP* (Spewak, 1992)

1. **Lapisan 1, Inisialisasi Perencanaan (*Planning Initiation*)**, tahapan awal yang harus dilakukan adalah melakukan inisiasi perencanaan, dengan harapan proses pembangunan model arsitektur ini dapat terarah dengan sangat baik. Tahapan ini sebagai landasan untuk tahapan pengerjaan berikutnya. Tahapan awal ini menjadi penting, terutama karena pada tahap inilah ruang lingkup dan perencanaan kegiatan atau rencana kerja didefinisikan, menentukan metodologi yang akan digunakan, sumber daya yang terlibat dan menetapkan perangkat (*tools*) yang akan digunakan.
2. **Lapisan 2, Pemodelan Bisnis (*Business Modeling*)**, menyusun suatu dasar pengetahuan tentang bisnis dan informasi yang digunakan dalam melakukan fasilitas bisnis. Tujuan dari pemodelan bisnis ini adalah untuk menyediakan dasar pengetahuan yang lengkap dan menyeluruh yang dapat digunakan untuk mendefinisikan arsitektur dan rencana implementasinya. Ada 3 tahapan untuk memodelkan bisnis, yaitu sebagai berikut:
    1) Dokumentasi struktur organisasi.
    2) Identifikasi dan definisi fungsi bisnis.
    3) Dokumentasi model bisnis utama, distribusi dan presentasi kepada semua komunitas bisnis untuk mendengarkan komentarnya.

    Sistem Dan Teknilogi Saat Ini (*Current System and Technology*), bertujuan untuk mendokumentasikan dan mendefinisikan seluruh *platform* teknologi

dan sistem yang digunakan oleh *enterprise* saat ini serta menyediakan suatu acuan untuk migrasi dalam jangka panjang. Sedangkan yang harus dihasilkan pada fase ini disebut dengan *Information Resource Catalog (IRC)* yang juga disebut ensiklopedia sistem atau *inventory system*.

Tahapan untuk membuat *IRC*, antara lain sebagai berikut:

1) Menentukan ruang lingkup, sasaran dan kerangka kerja *IRC*.
2) Persiapan untuk koleksi data.
3) Pengumpulan data *IRC*.
4) Masukan Data.
5) Validasi dan meninjau ulang draf *IRC*.
6) Menggambar skema.
7) Mendistribusikan *IRC*.
8) Administrasi dan perawatan *IRC*.

Dokumentasi *IRC* dibuat dengan menggunakan bantuan hubungan matriks antara proses bisnis dengan teknologi yang digunakan, sedangkan untuk penggambaran menggunakan *ER-Diagram*.

3. **Lapisan 3, Arsitektur Data (*Data Architecture*)**, mendefinisikan jenis data utama yang dibutuhkan untuk mendukung aktivitas bisnis. Arsitektur data terdiri dari entitas data, dimana setiap data memiliki atribut dan relasi terhadap data yang lain. Pedoman dalam mendefinisikan arsitektur data yaitu:
    1) Daftarkan calon entitas data dengan meninjau model bisnis dan deskripsi sistem dan teknologi yang dipakai.
    2) Tetapkan entitas yang akan dipakai.
    3) Definisikan setiap entitas tersebut dan mendokumentasikannya (*ER-Diagram*).
    4) Hubungkan entitas data dengan fungsi bisnis detil.

    Arsitektur Aplikasi (*Application Architecture*), mendefinisikan jenis aplikasi utama yang dibutuhkan untuk mengelola data dan mendukung fungsi bisnis. Aplikasi yang dimaksud adalah proses pendefinisian aplikasi apa saja yang akan mengelola data dan menyediakan informasi untuk pihak

manajemen terhadap fungsi bisnisnya. Lima tahap untuk membuat arsitektur aplikasi sebagai berikut:

1) Daftarkan kandidat aplikasi.
2) Definisikan aplikasi.
3) Relasikan aplikasi terhadap fungsi.
4) Analisis dampak dari aplikasi yang ada.
5) Distribusikan arsitektur aplikasi.

Arsitektur Teknologi (*Technology Architecture*), mendefinisikan *platform* teknologi yang dibutuhkan untuk menyediakan lingkungan untuk aplikasi yang akan mengelola data dan mendukung fungsi bisnis. Empat tahap untuk membuat arsitektur teknologi, antara lain:

1) Identifikasi prinsip-prinsip teknologi dan *platform*.
2) Definisikan *platform* dan distribusi.
3) Relasikan *platform* teknologi dengan aplikasi dan fungsi bisnis.
4) Distribusikan arsitektur teknologi.

4. **Lapisan 4, Rencana Implementasi (*Implementation/Migration Plants*)**, mendefinisikan tahapan untuk penerapan aplikasi, penjadualan implementasi, analisa biaya/keuntungan dan menentukan jalur yang jelas untuk berpindah dari posisi saat ini ke posisi yang diinginkan di masa depan, organisasi SI baru dan penetapan standar atau prosedur. Adapun tahapan-tahapan perencanaan implementasi, antara lain:

   1) Menentukan urutan-urutan aplikasi yang akan dibangun.
   2) Merancang jadual tahapan implementasi.
   3) Menentukan faktor-faktor kesuksesan dan menghasilkan rekomendasi-rekomendasi yang tepat.

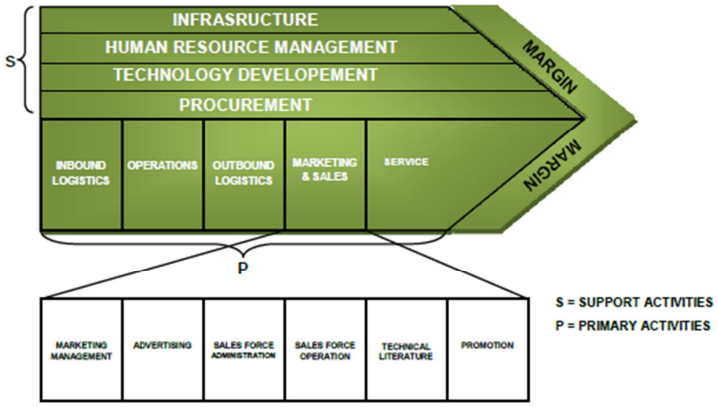
Dari uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa tahapan dan apa yang dihasilkan dari setiap tahapan *EAP* pada tabel 2.1 (Spewak, Steven H, 1992):

Tabel 2.1. Tahapan dan hasil dari *EAP*

Lapisan	Tahapan	Hasil
1	Inisialisasi Perencanaan	Ruang lingkup, sasaran, visi, penentuan metodologi dan alat-alat yang akan digunakan, perencanaan tim, presentasi, rencana kerja.
2	Pemodelan Bisnis	Struktur organisasi, model fungsi bisnis awal.
	Survei Perusahaan	Perlengkapan model bisnis fungsional.
	Sistem dan Teknologi Saat Ini	Katalog sumber daya informasi (*IRC*), skema sistem.
3	Arsitektur Data	Pendefinisian entitas, *ER-Diagram*, matriks entitas terhadap fungsi, dokumen arsitektur data.
	Arsitektur Aplikasi	Pendefinisian aplikasi-aplikasi, matriks aplikasi, dokumen arsitektur aplikasi.
	Arsitektur Teknologi	Distribusi data/aplikasi, dokumen arsitektur aplikasi.
4	Rencana Implementasi	Urutan aplikasi/roadmap, rencana migrasi, faktor-faktor sukses dan rekomendasi.
	Kesimpulan Perencanaan	Dokumen akhir, presentasi.
	Transisi terhadap Implementasi	Peningkatan organisasi, kebijakan-kebijakan, standar, prosedur-prosedur, rencana terperinci.

2.7. *Value Chain* Michael E. Porter

Fungsi dari *value added chain*, menurut Michael E. Porter yaitu untuk mendeskripsikan cara melihat bisnis sebagai rantai aktivitas yang mengubah *input* menjadi *output* sehingga memiliki nilai bagi pelanggan (Porter, E. Michael, 1985).



Gambar 2.7. *Value added chain* Michael E. Porter

Value chain membagi dalam dua kategori, yaitu:

1. ***Primary Activities***, (*line functions*) merupakan aktivitas utama dari organisasi yang melibatkan aktivitas-aktivitas sebagai berikut:
    1) ***Inbound Logistics***, pada bagian ini terkait dengan penerimaan, penyimpanan dan pendistribusian *input* menjadi produk.
    2) ***Operations***, semua aktivitas yang terkait dengan pengubahan *input* menjadi bentuk akhir dari produk, seperti produksi, pembuatan, pemaketan, perawatan peralatan, fasilitas, operasi, jaminan kualitas, proteksi terhadap lingkungan.
    3) ***Outbond Logistics***, aktivitas yang terkait dengan pengumpulan, penyimpanan, distribusi secara fisik atau pelayanan terhadap pelanggan.
    4) ***Marketing And Sales***, aktivitas yang terkait dengan pembelian produk dan layanan oleh pengguna dan mendorong untuk dapat membeli produk yang dibuat. Memiliki rantai nilai khusus, antara lain:
        (1). *Marketing management*
        (2). *Advertising*

(3). *Sales force administration*

(4). *Sales force operations*

(5). *Technical literature*

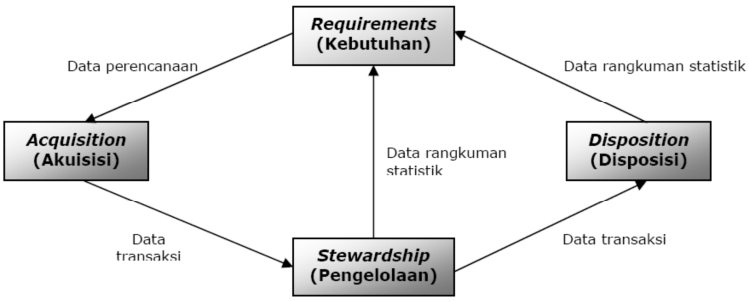
(6). *Promotion*

5) ***Service***, aktivitas yang terkait dengan penyediaan layanan untuk meningkatkan atau merawat nilai dari suatu produk, seperti instalasi, perbaikan, pelatihan, suplai bahan, perawatan dan perbaikan bimbingan teknis.

2. ***Secondary Activities***, (*staff* atau fungsi *overhead*) merupakan aktivitas pendukung yang membantu aktivitas utama, *secondary Activities* melibatkan beberapa bagian/fungsi, antara lain:
   1) ***Firm Infrastructure***, merupakan aktivitas, biaya dan aset yang berhubungan dengan manajemen umum, *accounting*, keuangan, keamanan dan keselamatan SI, serta fungsi lainnya.
   2) ***Human Resources Management***, terdiri dari aktivitas yang terlibat seperti penerimaan, dengar pendapat, pelatihan, pengembangan dan kompensasi untuk semua tipe personil dan mengembangkan tingkat keahlian pekerja.
   3) ***Research, Technology And System Development***, aktivitas yang terkait dengan biaya yang berhubungan dengan produk, perbaikan proses, perancangan peralatan, pengembangan perangkat lunak komputer, sistem telekomunikasi, kapasitas basis data baru dan pengembangan dukungan sistem berbantuan komputer.
   4) ***Procurement***, terkait dengan fungsi pembelian *input* yang digunakan dalam *value chain* organisasi.

2.8. *Four Stage Life Cycle Business System Planning (BSP)*

Tool yang digunakan untuk menentukan turunan dari fungsi bisnis yang terkait dengan produk/layanan yang diberikan oleh fungsi bisnis (*ICH Architecture Resource Center*, 2008). Ada empat siklus yang digunakan, yaitu antara lain:



Gambar 2.8. *Four Stage Life Cycle (BSP: Information System Planning Guide*, 1981)

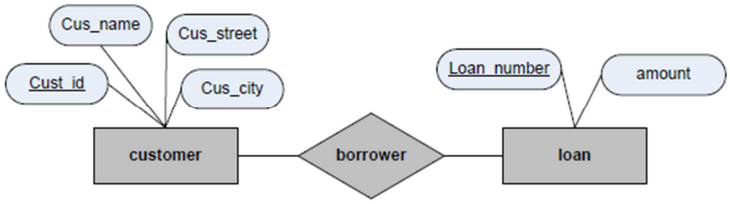
1. **Tahap I**, *Requirements, Planning, Measurements And Control*, merupakan tahap untuk menentukan berapa banyak produk/layanan yang dibutuhkan, rencana untuk mendapatkannya dan pengukuran serta kontrol yang digunakan.
2. **Tahap II**, *Acquisition*, merupakan tahap untuk mengembangkan produk/layanan atau untuk mendapatkan sumber daya yang akan dipergunakan untuk kegiatan pengembangan.
3. **Tahap III**, *Stewardships*, merupakan tahap untuk membentuk, mempertajam, memodifikasi atau merawat dukungan sumber daya dan untuk menyimpan atau menelusuri produk atau layanan.
4. **Tahap IV**, *Retirement*, merupakan tahap keputusan akhir dari tanggung jawab organisasi untuk suatu produk atau layanan atau sinyal yang menyatakan akhir dari penggunaan suatu sumber (*resource*).

2.9. *Entity Relationship Diagram (ER-Diagram)*

Model *ER-Diagram* adalah model diagram yang didasarkan pada sebuah persepsi dunia nyata yang terdiri dari obyek dasar yang disebut entitas (*entities*) dan hubungannya (*relationship*) diantara entitas tersebut. *ER-Diagram* ini dikembangkan untuk menjembatani kegiatan perancangan basis data dengan menggunakan skema *enterprise*, yang mempresentasikan seluruh struktur *logic* dari basis data (Silberschatz Abraham, Korth Henry F, Sudarshan S, 2002).

ER-Diagram sangat berguna untuk memetakan maksud dan interaksi dunia nyata dari *enterprise* ke dalam skema konseptual. Ada tiga konsep dasar dari penggunaan *ER-Diagram* yaitu:

1. *Entity Sets.*
2. *Relationships Sets.*
3. *Attributes.*



Gambar 2.9. Contoh Penggunaan *ER-Diagram*

2.10. *Portofolio Application*

Tidak seperti pada model konsep *traditional portfolio* yang hanya mempertemukan hubungan antara sistem aplikasi yang satu dengan yang lainnya, serta bagaimana tugas dan ruang lingkup antar sistem didefinisikan, *application portfolio* merupakan sebuah model perkiraan kebutuhan sistem aplikasi yang didasarkan pada kebutuhan bisnis disertai dengan definisi apa dan bagaimana sistem aplikasi tersebut memberikan kontribusinya terhadap usaha-usaha pencapaian tujuan bisnis organisasi.

Tabel 2.2 merupakan matriks *application portfolio* yang terdiri dari empat kuadran, yaitu *strategic application, key operational application, support application* dan *high potential application* (Ward, John *and* Pepparad, Joe, 2002).

Tabel 2.2. *Portfolio Application Matrix*

Strategic Application	***High Potential Application***
Aplikasi-aplikasi kritis untuk menunjang perkembangan strategi bisnis organisasi dimasa yang akan datang.	Aplikasi-aplikasi yang mungkin dibutuhkan oleh organisasi untuk keberhasilan dimasa yang akan datang, namun belum dibuktikan.
Aplikasi-aplikasi masa kini yang dibutuhkan oleh organisasi agar dapat menjalankan roda bisnisnya.	Aplikasi-aplikasi yang bersifat *valuable* tetapi tidak kritis.
Key Operational Application	***Support Application***

1. ***Strategic Application***, berisi aplikasi-aplikasi yang secara kritis dibutuhkan untuk keberhasilan bisnis pada masa yang akan datang. Aplikasi ini dibuat untuk mendukung perubahan dan perkembangan organisasi dan bisnisnya.
2. ***Key Operational Application***, berisi aplikasi-aplikasi operasional yang ada saat ini dan dibutuhkan untuk mendukung opersional orgnisasi dan lebih bersifat sangat penting agar roda bisnis organisasi dapat berjalan.
3. ***Support Applications***, berisi aplikasi yang dapat mendukung dan meningkatkan efisiensi bisnis dan efektifitas operasional.
4. ***High Potential Application***, berisi aplikasi-aplikasi yang bersifat inovatif yang mungkin dapat memperbesar peluang peningkatan keuntungan dimasa yang akan datang, tapi belum tentu dapat dibuktikan.