BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1Sistem Informasi

2.1.1 Pengertian Sistem

Memahami sistem, terlebih dahulu harus memahami hakikat definisi dari sistem itu sendiri. Menilik pemaparan dari Jogiyanto (2005:34), Sutabri (2004:2) dan Kristanto (2008:1), sistem merupakan sekelompok unsur yang dibutuhkan kemudian diolah sehingga mencapai suatu tujuan yang diinginkan. Pengolahan unsur dimulai dari memperoses masukan (*input*) dari suatu unsur yang dibutuhkan kemudian diproses (*process*) dengan suatu metode sehingga menghasilkan keluaran (*output*) yang diinginkan.

2.1.2 Pengertian Informasi

Informasi berinti pada data, dimana informasi merupakan kumpulan data yang diolah sehingga bermanfaat terhadap sang penerima dan dapat digunakan untuk pengambilan keputusan (Kadir 2009:4, Sutabri. 2004:18 dan Kristanto. 2008:7). Pengolahan kumpulan data dimulai dari *input* data yang kemudian modul data tersebut diproses (*process*) dan menghasilkan *output* data yang dibutuhkan oleh penerima data.

2.1.3 Pengertian Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan perpaduan antara sistem dan informasi. Bila mengkaji terhadap pengertian sistem dan pengertian informasi, dapat ditarik kesimpulan bahwa sistem informasi merupakan sekelompok unsur data yang dibutuhkan kemudian unsur data tersebut diolah sehingga tujuan yang dicapainya adalah menghasilkan data yang bermanfaat bagi penerima data tersebut. Pemaparan definisi dari sistem informasi, senada dengan yang diungkapkan oleh Arbie (Ariyani S. 2012:1), Kristanto (2008:12-13) dan Sutabri (2004:36), dimana mereka mengungkapkan bahwa sistem informasi adalah suatu sistem pengolahan transaksi data sehingga menghasilkan laporan informasi data yang diperlukan.

2.1.4 Komponen Perancangan Sistem Informasi

Telah dijelaskan dalam pengertian sistem informasi, bahwa sistem informasi merupakan suatu sistem pengolahan data. Mengkaji dari pengertian sistem informasi tersebut menjelaskan bahwa sistem informasi akan bisa dirancang apabila didukung oleh komponen-komponen yang dibutuhkan oleh sistem informasi itu sendiri.

Berdasarkan pemaparan Kristanto (2008:13-15) dan Sutabri (2004:36-37), komponen-komponen sistem informasi terdiri atas enam komponen. Keenam komponen sistem informasi tersebut adalah:

1. *Input* (Blok Masukan)

   Komponen *input* merupakan data yang dimasukkan ke dalam sistem informasi. Adapun bentuk data yang dimasukkan yakni berupa dokumen-dokumen, file-file dan formulir-formulir.
2. *Process* (Blok Model)

   Process dalam komponen sistem informasi merupakan model prosedur yang memproses atau memanipulasi data pada komponen *input* dan menyimpannya pada basis data yang kemudian diolah sehingga menghasilkan *output* yang diinginkan oleh penerima informasi tersebut.
3. *Output* (Blok Keluaran)

   Komponen *output* merupakan produk keluaran atau hasil dari data yang diolah menjadi informasi yang berguna bagi penerima informasi tersebut sehingga informasi tersebut dapat dipergunakan sebagai masukan pengambilan keputusan sang penerima informasi. Komponen *output* ini berupa dokumentasi laporan-laporan informasi.
4. *Technology* (Blok Teknologi)

   Technology merupakan alat pengendalian sistem informasi yang berfungsi dalam memasukkan komponen *input*, menjalankan *process* dan menghasilkan *output*. Komponen *technology* ini sendiri terdiri atas tiga bagian utama, yakni manusia (*brainware*), perangkat lunak (*software*) dan perangkat keras (*hardware*).

5. *Database* (Blok Basis Data)

   Database merupakan kumpulan data-data yang saling berkaitan dan disimpan dalam perangkat keras (*hardware*) komputer, yang kemudian kumpulan data yang tersimpan tersebut diolah oleh perangkat lunak (*software*). Salah satu *software* yang dipergunakan dalam pengolahan kumpulan data tersebut adalah DBMS (*Database Management System*).

6. *Control* (Blok Kendali)

   Komponen *Control* merupakan tindakan yang dilakukan untuk menjaga dan mengatasi sistem informasi agar tidak mengalami gangguan, serta mencegah terjadinya kegiatan yang merusak sistem informasi itu sendiri.

Mengkaji komponen-komponen sistem informasi, dapat ditarik secara garis besar bahwa komponen sistem informasi terfokus pada data, dimana komponen tersebut terdiri atas pengolahan data (*input*, *process*, *output* dan *database*), penggunaan *Technology* untuk data (*brainware*, *software* dan *hardware*) serta prosedur *Control* bagi keamanan data (Wirayudha. 2014:12).

2.2 Arsitektur *Enterprise*

2.2.1 Pengertian Arsitektur

Mengkaji berdasarkan pemaparan dari ISO/IEC 42010:2007 (The Open Group. 2011:9), Toledano (2002:2),Surendro (2009:8), Kurniawan (2011:23) dan Suryana (2012:226) bahwa arsitektur adalah suatu perencanaan desain dan evolusi yang menyusun komponen sistem yang saling berelasi satu sama lainnya dan lingkungannya dalam bentuk *blueprint* (cetak biru) berdasarkan berbagai sudut pandang. Pemaparan keempatorang tersebut (Surendro, Kurniawan, Suryana dan Toledano) beserta ISO/IEC perihal arsitektur mengungkapkan penekanan pada adanya *blueprint* untuk membuat sebuah sistem.

2.2.2 Pengertian *Enterprise*

Enterprise merupakan suatu organisasi (baik profit maupun non-profit) yang bergerak untuk mendukung ruang lingkup bisnis organisasi tersebut dan mendukung misi yang ditetapkan oleh organisasi tersebut (Kurniawan. 2011:22-23, Suryana. 2012:226 dan Surendro. 2009:8-9). Pendefinisian *Enterprise* yang

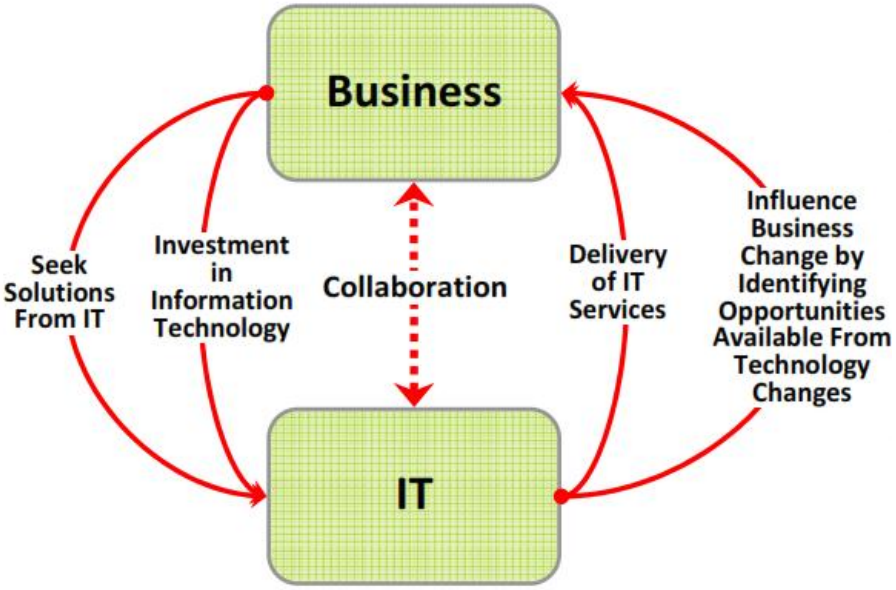
dikemukakan oleh ketiga orang tersebut (Kurniawan, Suryana dan Surendro) terpaku pada organisasi yang menggerakkan arah organisasi sesuai tujuan organisasi.

2.2.3 Pengertian Arsitektur *Enterprise*

Pengertian Arsitektur *Enterprise* bila mengkaji terhadap definisi dari arsitektur dan *Enterprise* dapat diartikan bahwa arsitektur *Enterprise* merupakan suatu perencanaan rancangan *blueprint* (cetak biru) komponen sistem yang terelasi dalam mendukung kebutuhan bisnis di suatu organisasi. Definisi ini selaras dengan keempat ahli perihal arsitektur *Enterprise*, dimana arsitektur *Enterprise* didefinisikan sebagai berikut:

1. Surendro (2009:10) mengungkapkan bahwa arsitektur *Enterprise* adalah kumpulan prinsip, metode dan model yang dipergunakan untuk mendesain dan merealisasikan proses bisnis.
2. Parizeu (Khairina. 2012:7) mengartikan arsitektur *Enterprise* merupakan suatu pendekatan yang merancang dan mengimplementasikan komponen sistem yang meliputi infrastruktur manajemen informasi / teknologi.
3. Spewak (Kurniawan. 2011:23) mendefenisikan arsitektur *Enterprise* merupakan perencanaan dan implementasi data yang berorientasi pada kebutuhan bisnis.
4. Sousa (2005:4) mengungkapkan bahwa *enterprise architecture is about the structure of the things of relevance in the enterprise, their components, and how these components fit and work together to fulfill a specific purpose* (arsitektur *Enterprise* adalah tentang suatu struktur yang relevan pada komponen *Enterprise* dan bekerja memenuhi kebutuhan khusus).

Arsitektur *enterprise* merupakan rancangan *blueprint* (cetak biru) akan hubungan / relasi diantara TI (Teknologi Informasi) dengan proses bisnis *enterprise*. Kolaborasi TI dengan bisnis menciptakan suatu lingkungan yang dimana investasi TI dengan pengantaran pelayanan TI dapat merefleksikan prioritas bisnis *enterprise* dan dapat dijadikan suatu keputusan bisnis *enterprise*. Adapun relasi bisnis *enterprise* dengan TI pada arsitektur *enterprise* terdapat pada gambar 2.1.



Gambar 2.1. Relasi Binis dan TI Pada Arsitektur *Enterprise* (McSweeney. 2010:13)

2.2.4 Kerangka Arsitektur *Enterprise*

Merancang suatu arsitektur *Enterprise* tidak bisa dilakukan asal-asalan dikarenakan arsitektur *Enterprise* merancang komponen sistem informasi sehingga menghasilkan informasi yang mendukung bisnis organisasi. Oleh karena itu diperlukan suatu kerangka dalam perancangan arsitektur *Enterprise*.

Kerangka arsitektur *Enterprise* berdasarkan pemaparan Surendro (2009:35-37) dan Spewak (Suryana. 2012:226-228) adalah sebagai berikut:

1. Arsitektur Bisnis

   Kerangka arsitektur bisnis menggambarkan strategi, informasi posisi keberadaan aset bisnis *enterprise* disaat sekarang dan tujuan posisi bisnis *enterprise* di masa depan. Secara ringkasnya, kerangka arsitektur bisnis mengacu kepada pemodelan proses bisnis serta sistem dan teknologi saat ini.
2. Arsitektur Informasi

   Kerangka arsitektur informasi menyediakan dan mengidentifikasi struktur data utama yang mendukung proses bisnis *enterprise*. Pada kerangka arsitektur informasi terdapat *logical architecture* (arsitektur logika) dan *physical architecture* (arsitektur fisik) dalam mendesain struktur data.

Merancang arsitektur informasi ini memiliki empat tahapan, yakni sebagai berikut:

a. Daftarkan semua kandidat entitas data.

b. Definisikan entitas, atribut dan relasi.

c. Relasikan entitas dengan fungsi bisnisnya dan

d. Distribusikan arsitektur data.

3. Arsitektur Aplikasi

   Kerangka arsitektur aplikasi merupakan proses yang memusatkan pada pengembangan dan penerapan aplikasi utama yang mengelola data dan mendukung proses bisnis *Enterprise*.

   Pada kerangka arsitektur aplikasi terdapat lima tahap yang dilakukan, yakni sebagai berikut:

   a. Daftarkan kandidat aplikasi.

   b. Definisikan aplikasi.

   c. Relasikan aplikasi terhadap fungsi.

   d. Analisis dampak dari aplikasi yang ada dan

   e. Distribusikan arsitektur aplikasi.

4. Arsitektur Teknologi

   Kerangka arsitektur teknologi merupakan pemetaan produk dan standar teknologi yang mendukung kebutuhan proses *Enterprise* termasuk pengelolaan informasi bisnis *Enterprise* sehingga sesuai dengan arah bisnis *Enterprise*.

   Kerangka arsitektur teknologi sendiri memiliki empat tahap dalam perancangannya, yakni sebagai berikut:

   a. Identifikasi prinsip teknologi dan platform.

   b. Definisikan platform dan distribusi.

   c. Relasikan platform teknologi, aplikasi dan fungsi bisnis dan

   d. Distribusikan arsitektur teknologi.

2.3 Sistem Informasi Akademik

2.3.1 Pengertian Akademik

Akademik berdasarkan pemaparan Setiyawan (2013:2) dan Kamus Besar Bahasa Indonesia – KBBI (Syachbana. 2011:115) didefinisikan sebagai aktivitas kegiatan dalam proses belajar mengajar dan dalam dunia pendidikan. Berdasarkan definisi akademik, maka akademik merupakan dunia pendidikan.

2.3.2 Pengertian Sistem Informasi Akademik

Sistem informasi akademik berdasarkan pemaparan Setiyawan (2013:2) dan Ariyani S (2012:2) merupakan suatu sistem yang dirancang untuk mengelola data akademik sehingga menghasilkan informasi akademik yang bermanfaat bagi penerima data akademik tersebut. Inti dari sistem informasi akademik adalah pengelolaan informasi akademik.

2.3.3 KomponenSistem Informasi Akademik

Sistem informasi akademik seperti halnya sistem informasi memiliki komponen-komponen sistem informasi akademik (Ariyani S. 2012:3). Seperti halnya komponen sistem informasi, komponen sistem informasi akademik pun mengacu pada komponen sistem informasi, yang terdiri atas: komponen *input*, *process* (model), *output* dan *database*. Hanya saja data yang dipergunakan dalam sistem informasi akademik berfokus kepada data akademik.

Penjelasan komponen sistem informasi akademik berdasarkan pemaparan Ariyani S (2012:3-4), yakni sebagai berikut:

1. *Input*

   Komponen *input* sistem informasi akademik merupakan suatu aktivitas yang mengumpulkan data akademik. Adapun suatu data akademik yang dikumpulkan yakni data mahasiswa / siswa, data mata kuliah / pelajaran, data staf pengajar (dosen / guru) dan data administrasi jurusan universitas / sekolah.

2. *Process*

   Komponen *process* pada sistem informasi akademik merupakan suatu tindakan yang membuat model pengelolaan data akademik, sehingga lembaga pendidikan memiliki model prosedur pengelolaan data akademiknya.

3. *Output*

   Komponen *output* sistem informasi akademik adalah suatu sistem yang menyediakan informasi akademik. *Output* ini bisa berbentuk laporan-laporan informasi akademik.

4. *Database*

   Komponen *database* sistem informasi akademik merupakan sistem penyimpanan kumpulan-kumpulan data akademik.

2.4 TOGAF

2.4.1 Pengertian TOGAF

TOGAF merupakan suatu metode arsitektur *Enterprise* yang diperkenalkan pada tahun 1995 oleh Open Group. Sejarah TOGAF dimulai dari TOGAF *version* 1 tahun 1995 hingga TOGAF *version* 9.1 pada akhir 2011 (Keller. 2012:1). TOGAF didefinisikan sebagai kerangka kerja arsitektur *Enterprise* yang menyajikan metode-metode dan peralatan untuk mendukung kebutuhan pengelolaan proses bisnis *Enterprise*, dimana metode dan peralatan tesebut mengarahkan perancang untuk apa yang harus dilakukan, bukan bagaimana yang harus dilakukan (Keller. 2012:1 dan The Open Group. 2011:9).

Inti dari pengertian TOGAF adalah skema rancangan arsitektur *Enterprise*, dimana perancang arsitektur *Enterprise* mengetahui apa yang harus dilakukannya dikarenakan TOGAF sudah memiliki langkah-langkah metode untuk merancang arsitektur *Enterprise* dalam bentuk fase TOGAF ADM (*Architecture Developmnet Method*). ADM dalam TOGAF itu sendiri merupakan metodologi logik dari TOGAF yang terdiri atas proses delapan fase putaran untuk pengembangan arsitektur *Enterprise* (Keller. 2012:31 dan Setiawan. 2009:B-117).

2.4.2 Metode TOGAF

TOGAF memiliki metode sendiri dalam perencanaan arsitektur *Enterprise*, yakni menggunakan TOGAF ADM. Adapun TOGAF ADM terdiri atas delapan fase, yakni sebagai berikut:

1. *Architecture Vision* (Visi Arsitektur)

   Architecture Vision merupakan penciptaan suatu pandangan mengenai arsitektur *Enterprise* dalam mencapai tujuan organisasi serta menentukan ruang lingkup arsitektur *Enterprise* yang akan dipergunakan. Adapun kunci elemen dari *architecture Vision* adalah misi, visi, strategi dan tujuan-tujuan *Enterprise* yang tercantum dalam dokumen strategi bisnis atau perencanaan *Enterprise.*
2. *Business Architectur* (Arsitektur Bisnis)

   Business architecture memetakan secara detail *architecture Vision*. Pada fase ini mendefinisikan awal arsitektur bisnis dan menentukan *Business art* (seni bisnis) *Enterprise*, dimana *architecture vision* dan *Business art* dianalisa kesenjangannya dengan menggunakan suatu peralatan atau metode. Adapun metode dalam penganalisaan *Business architecture* adalah sebagai berikut:

   a. *Value Chain*.
   b. BPMN (*Business Process Model Notation*) yang disebut juga sebagai *activity models*.
   c. *Use-Case Model*.
3. *Information System Architecture* (Arsitektur Sistem Informasi)

   Information System architecture merupakan pembangunan arsitektur data dan arsitektur aplikasi dalam menunjang kebutuhan proses bisnis *enterprise*. Arsitektur data merupakan arsitektur yang menentukan tipe dan sumber data yang diperlukan sehingga mendukung kebutuhan bisnis *enterprise*. Arsitektur data mengacu pada *logical architecture,* dimana menjelaskan bagaimana melakukan *data mapping* dan *data sore*. *Data mapping* dan *data sore* dilakukan dengan cara BPMN. Sedangkan arsitektur aplikasi lebih menekan pada bagaimana kebutuhan aplikasi direncanakan dengan menggunakan *application portfolio catalog*, serta menitik beratkan pada model aplikasi yang

akan dirancang. Teknik yang bisa digunakan meliputi: *Application Communication Diagram* atau *Application and User Location Diagram*.

4. *Technology Architecture* (Arsitektur Teknologi)

   Technology architecture merupakan penerapan *hardware* (perangkat keras) dan jaringan komputer yang mendukung implementasi *information system architecture*. Dalam *technology architecture* juga mempertimbangkan alternatif-alternatif yang diperlukan dalam pemilihan teknologi. Teknik yang digunakan meliputi *Environment and Location Diagram* atau *Network Computing Diagram*.

5. *Opportunities And Solutions* (Peluang dan Solusi)

   Opportunities and Solutions merupakan tahapan yang berfokus pada analisis manfaat yang diraih dari Arsitektur *Enterprise* (Bisnis, Data, Aplikasi, Teknologi) sehingga menjadi dasar bagi stakeholder untuk memilih dan menentukan arsitektur yang diimplementasikan. Untuk memodelkan tahapan ini dalam rancangan bisa menggunakan teknik *Project Context Diagram dan Benefit Diagram.*

6. *Migration planning* (Perencanaan Migrasi)

   Tujuan dari *Migration planning* adalah untuk mengurutkan implementasi proyek (analisis biaya, manfaat, resiko) berdasarkan prioritas dan daftar tersebut akan menjadi basis bagi rincian implementasi dan migrasi. Pemodelannya menggunakaan matrik penilaian dan keputusan terhadap kebutuhan utama dan pendukung dalam organisasi terhadap implementasi sistem informasi.

7. *Implementation governance* (Implementasi Tata Kelola)

   Implementation governance merupakan tahapan metode TOGAF dalam memformulasikan rekomendasi untuk setiap implementasi proyek, membuat kontrak arsitektur yang akan menjadi acuan implementasi proyek serta menjaga kesesuaiannya dengan arsitektur yang telah ditentukan atau dengan kata lain memastikan pelaksanaan proyek sesuai dengan *Enterprise Architecture* yang telah dirancang.

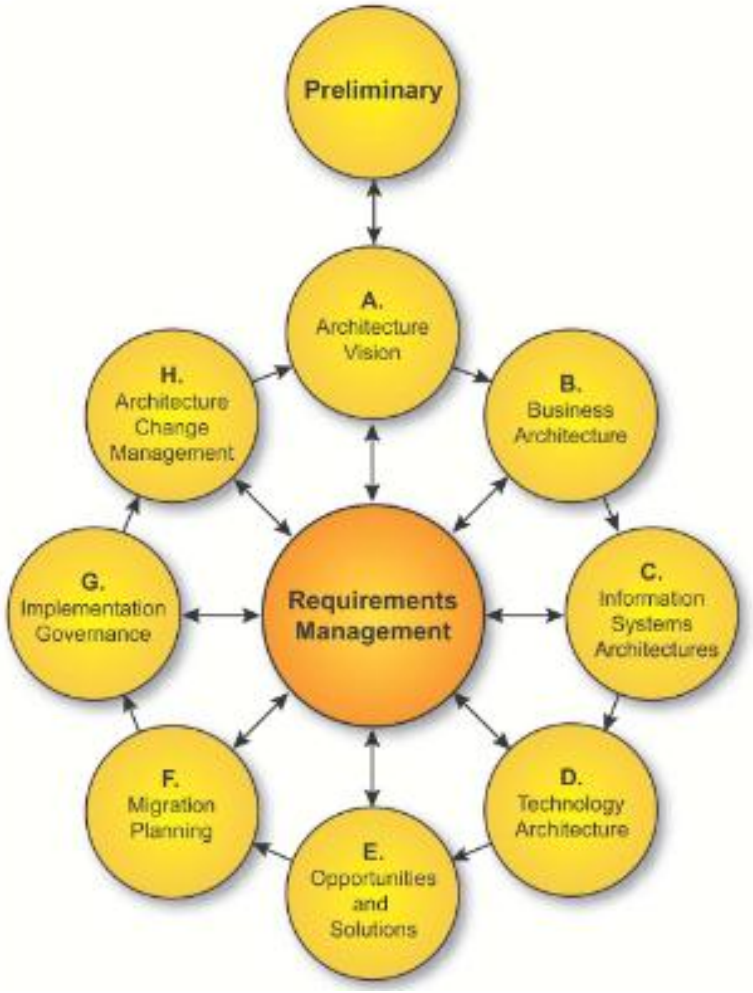
   Selain untuk tata kelola proyek sistem informasi yang dibangun, *Implementation Governance* pun bertugas menyusun rekomendasi untuk pelaksanaan tatakelola yang dilakukan meliputi tata kelola organisasi, tata

kelola teknologi informasi, dan tatakelola arsitektur. Adapun pemetaaan dari tahapan ini bisa juga dipadukan dengan *framework* yang digunakan untuk tatakelola seperti COBITS dari IT Governance Institute (ITGI).

8. *Architecture change Management*

   Architecture change Management merupakan tindakan yang memonitor perkembangan teknologi dan perubahan lingkungan bisnis *enterprise* (proses bisnis *enterprise*). Dari tindakan yang memonitor perkembangan ini, dapat ditentukan apakah akan dilakukan siklus pengembangan arsitektur *enterprise* berikutnya.

   Metode TOGAF secara ringkasnya dapat kita simak pada gambar 2.2.



Gambar 2.2. Metode TOGAF ADM (The Open Group. 2011:48)

2.4.3 Perbandingan TOGAF Dengan Metode Arsitektur *Enterprise* Lainnya

Metode kerangka kerja pada arsitektur *enterprise* bukan hanya TOGAF saja, melainkan terdapat metode kerangka kerja arsitektur *enterprise* lainnya seperti Zachman *Framework* dan FEAF (Federal Enterprise Architecture Framework). Adapun perbedaan pada Zachman *Framework*, FEAF dan TOGAF terdapat pada tabel 2.1 Perbandingan Metode Arsitektur *Enterprise*, yakni sebagai berikut:

Tabel 2.1 Perbandingan Metode Arsitektur *Enterprise* (Setiawan, 2009:B-118)

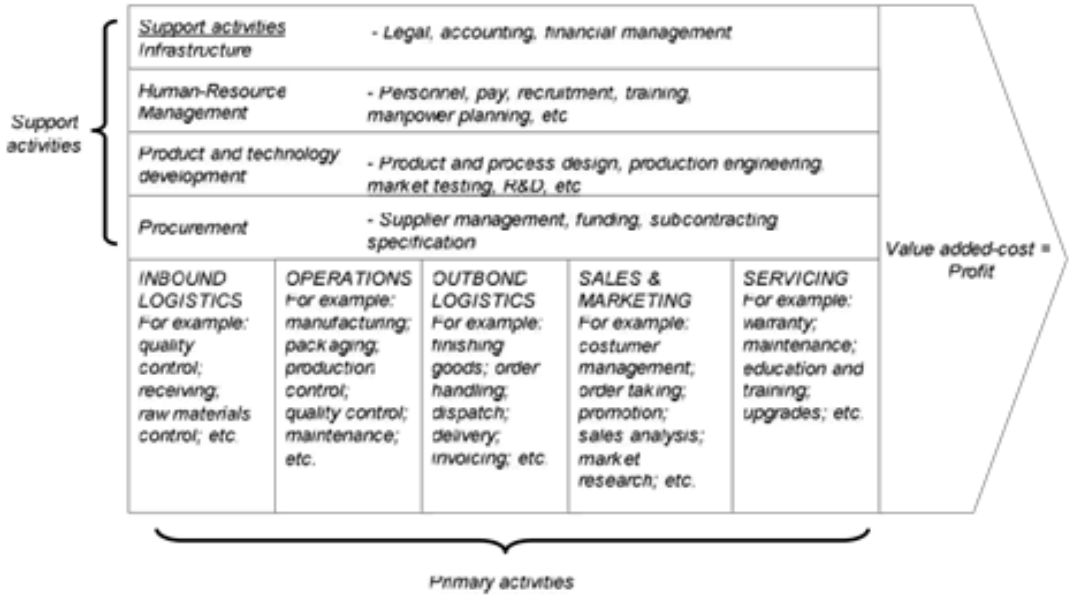
	Zachman	FEAF	TOGAF
Definisi arsitektur dan pemahamannya	Parsial	Ya	Ya pada fase *preliminary*
Proses Arsitektur yang detail	Ya	Tidak	Ya ADM dengan 9 fase yang detail
Support terhadap evolusi arsitektur	Tidak	Ya	Ya ada fase *Migration planning*
Standarisasi	Tidak	Tidak	Ya menyediakan TRM, *standards information*
Architecture Knowledge Base	Tidak	Ya	Ya
Pendorong bisnis	Parsial	Ya	Ya
Input Teknologi	Tidak	Ya	Ya
Model bisnis	Ya	Ya	Ya
Desain transisional	Tidak	Ya	Ya hasil fase *Migration planning*
Neutrality	Ya	Tidak	Ya
Menyediakan prinsip arsitektur	Tidak	Tidak hanya untuk karakteristik FEAF	Ya

Berdasarkan perbandingan ketiga kerangka kerja arsitektur *enterprise* (Zachman, FEAF dan TOGAF) pada tabel 2.1. Terlihat bahwa TOGAF adalah suatu metode arsitektur *enterprise* yang lengkap sehingga mampu mengakomodir

kebutuhan komponen sistem informasi akademik. Untuk membangun sistem informasi akademik diperlukan arsitektur *enterprise* yang memiliki proses arsitektur yang detail, mempunyai *architecture knowledge base* (basis pengetahuan arsitektur) dan adanya prinsip arsitektur. Proses arsitektur yang detail, *architecture knowledge base* dan prinsip arsitektur, semuanya terdapat pada TOGAF ADM.

2.5 Value Chain

Value chain adalah model yang digunakan untuk membantu menganalisis aktivitas-aktivitas spesifik yang dapat menciptakan nilai dan keuntungan kompetitif bagi organisasi. Aktifitas-aktifitas tersebut dibagi menjadi dua, yaitu primary activities dan support activities. Fungsi dari *value chain*, menurut Michael E. Porter yaitu untuk mendeskripsikan cara melihat bisnis sebagai rantai aktifitas yang mengubah *input* menjadi *output* sehingga memiliki nilai bagi pelanggan (Ward, 2002:244).



Gambar 2.3 *Value chain* (Ward, 2002:265)

Pada gambar 2.3 diagram *value chain* terbagi menjadi dua kategori, yaitu:

1. *Primary activities,* (*line functions*) merupakan aktifitas utama dari organisasi yang melibatkan aktifitas-aktifitas sebagai berikut:

a. *Inbound Logistics*

Aktivitas yang berhubungan dengan material sebelum digunakan terkait dengan penerimaan, penyimpanan, dan pendistribusian *input* menjadi produk.

b. *Operations*

aktifitas yang berhubungan dengan pengubahan *input* menjadi output bentuk akhir dari produk, seperti produksi, pembuatan, pemaketan, fasilitas.

c. *Outbond Logistics*

Aktifitas yang berhubungan dengan penyimpanan, distribusi secara fisik atau pelayanan ketangan konsumen.

d. *Marketing and Sales*

Aktifitas yang berhubungan dengan konsumen agar tertarik untuk membeli produk atau mendorong konsumen untuk melakukan pembelian produk yang dibuat.

e. *Service*

Aktifitas yang berhubungan dengan mempertahankan atau menyediakan layanan untuk meningkatkan nilai dari suatu produk, baik itu perbaikan, pelatihan, dan hal-hal mengenai instalasi, suplai bahan, perawatan ataupun perbaikan teknis.

2. *Supported activities*

a. *Procurement*, terkait dengan proses perolehan *input* yang digunakan dalam *value chain* organisasi

b. *Human Resources Management*, pengaturan SDM mulai dari penerimaan, pelatihan, pengembangan, dan kompensasi untuk semua tipe personil, dan mengembangkan tingkat keahlian pekerja, perekrutan sampai pemberhentian.

c. *Research, Technology, and System Development*, yaitu kegiatan yang berhubungan dengan biaya terkait dengan peralatan, perbaikan,sistem telekomunikasi, pengembangan dukungan sistem, perancangan peralatan, pengembangan perangkat lunak, *software, hardware*.

d. *Firm infrastructure*, merupakan aktifitas yang terdiri dari departemen-departemen biaya, dan aset yang berhubungan dengan manajemen umum, *accounting*, keuangan, keamanan yang melayani kebutuhan organisasi.

2.6 BPMN

BPMN adalah standar yang paling umum untuk diagram dan mendokumentasikan proses bisnis. BPMN menyediakan analisis bisnis, kemampuan untuk mendefinisikan dan memahami prosedur internal dan eksternal bisnis melalui Diagram Proses Bisnis, yang akan memberikan organisasi kemampuan untuk mengkomunikasikan prosedur tersebut dengan cara standar. BPMN mudah diterima dan dipergunakan oleh masyarakat bisnis dan dibatasi hanya untuk mendukung konsep pemodelan yang berlaku untuk proses bisnis. Serta dapat dimanfaatkan untuk menjelaskan proses eksekusi yang kompleks (Rosmala, 2007:63).

Penggunaan notasi pada BPMN dalam menyajikan proses bisnis sangat jelas terdapat pemetaan dari satu atau lebih. Notasi ini dirancang untuk meminimalkan kendala teknis yang mungkin ditemui pengguna bisnis pada saat pemodelan proses bisnis. Tujuan utama BPMN adalah menyediakan suatu notasi standar yang mudah dipahami oleh semua pemangku kepentingan bisnis, prinsip BPMN fokus pada konsep pemodelan proses bisnis yang berlaku dengan notasi grafis, dengan mempertimbangkan masalah dan peluang untuk berbagi informasi dan penyebaran di area yang menjadi kepentingan bersama, dan terkait dengan kelompok kerja dan badan-badan standar lain. BPMN dibatasi hanya untuk mendukung konsep pemodelan yang berlaku untuk proses bisnis. Ini berarti bahwa pemodelan jenis lain yang dilakukan oleh organisasi untuk tujuan bisnis akan berada di luar ruang lingkup BPMN ini, misalnya struktur organisasi, kerusakan fungsional, dan model data. Terdapat empat kategori dalam BPMN yaitu : *Flow Objects, Connecting Objects, Swimlanes, Artifacts* (Hadiana, 2013:34).

2.7 UML *Use Case*

UML (*Unified modelling Language*) adalah bahasa pemodelan untuk sistem atau perangkat lunak yang berparadigma berorientasi objek pemodelan sesungguhnya yang digunakan untuk penyederhanaan permasalahan-permasalahan yang kompleks sedemikian rupa sehingga lebih mudah dipelajari dan dipahami (Nugroho 2010:6). UML adalah bahasa standar untuk membuat rancangan

software, UML biasanya digunakan untuk menggambarkan dan membangun, dokumen artefak dari *software intensive system* (Booch, 2005:7). UML *Use case* adalah suatu diagram yang membantu pengembangan sistem bekerja dengan *user* untuk menentukan kegunaan sistem. Koleksi dari *use case* melukiskan apa yang diinginkan *user* terhadap sebuah sistem. *Use case* bertujuan untuk menentukan bagaimana *actors* berinteraksi dengan sebuah sistem, dalam tabel 2.2 dijelaskan secara singkat notasi dan penjelasan dari *use case diagram*.

1. *Actor*

   Proses pembuatan *Use case* diawali dengan mengidentifikasi aktor pada sistem. Aktor adalah segala sesuatu yang berhubungan dengan sistem sebagai pelaksana atau pemucu timbulnya *use case.* Aktor dapat berupa manusia, perangkat lunak, perangkat keras data *store,* ataupun jaringan. Setiap aktor mempunyai peranan tertentu.

2. *Precondition*

   Precondition adalah sebuah kondisi awal yang harus dimiliki aktor untuk dapat masuk kedalam sistem. *Precondition* memberitahukan bahwa sistem harus berada dalam kondisi apa pada awal *use case*.

3. *Postcondition*

   Postcondition adalah sebuah kondisi akhir dari proses *use case* yang telah dilakukan atau hasil akhir yang diterima oleh *actor*. *Postcondition* memberitahukan bahwa sistem harus berada dalam kondisi apa pada akhir *use case.*

4. *Flow of event*

   Flow of event adalah sebuah skenario yang ditulis dengan anggapan bahwa segala sesuatunya berjalan dengan lancar pada sebuah proses. Skenario ditulis dari sudut pandang aktor. Setiap skenario merupakan serangkaian kejadian yang mendeskripsikan kegunaan dari *use case.*

5. *Alternative flow*

   Alternative flow adalah sebuah skenario yang memberikan serangkaian kejadian yang berbeda dengan yang digunakan pada *flow of event*. Di sini, seorang actor mungkin memilih salah satu dari beberapa hal yang dapat dilakukan pada point yang sama dalam *use case*.

Tabel 2.2 Notasi *Use Case Diagram* (Booch, 2007:176-184)

Notasi	Keterangan
 Actor	*Actor* adalah pengguna sistem yang tidak terbatas pada manusia. sebuah sistem dapat berkomunikasi dengan aplikasi lain dan membutuhkan *input* atau *output*,
 Use Case	*Use case* digambarkan sebagai lingkaran elips dengan nama *use case* dituliskan didalam elips tersebut.
Association	Asosiasi digunakan untuk menghubungkan *actor* dengan *use case* yang digambarkan dengan sebuah garis yang menghubungkan antara *Actor* dengan *Use Case*.
Depends on	Menyatakan hubungan ketergantungan antar *Use Case*, yakni pelaksanaan suatu use case baru bisa dilakukan setelah pelaksanaan use case lain selesai.

2.8 Penelitian Terkait

Terdapat dua penelitian perihal topik TOGAF dengan sistem informasi akademik. Adapun penelitian tersebut adalah sebagai berikut:

1. Perancangan Pengembangan Arsitektur Sistem Informasi Akademik Dengan Menggunakan TOGAF (Studi Kasus : STMIK AMIKOM Purwokerto) Penelitian ini dilakukan oleh Rahman Rosyidi, Purwadi pada tahun 2014. Penelitian ini dilakukan di STMIK AMIKOM Purwokerto. Pembahasan dalam penelitian ini berinti pada analisa dan investigasi desain model arsitektur sistem informasi *enterprise* di STMIK AMIKOM Purwokerto dengan alat analisa dan investigasinya menggunakan TOGAF ADM. Penelitian ini menguji *Use Case* dan BPMN *enterprise* arsitektur sistem informasi akademik dengan perhitungan *Technical Complexity Factors* (TCF) dan *Environmental Complexity Factor* (ECF) yang terdapat pada Use Case dan BPMN di TOGAF ADM.

   Penelitian ini memiliki kesimpulan bahwa arsitektur sistem informasi akademik di STMIK AMIKOM Purwokerto belum mendukung proses bisnis akademik, maka bila dikaji berdasarkan model rantai nilai Porter diperlukan dekomposisi fungsi bisnis akademiknya dikarenakan terdapat 55 proses bisnis akademik yang terdapat di STMIK AMIKOM Purwokerto. Penelitian ini menggambarkan bagaimana TOGAF ADM mampu menganalisa dan menginvestigasi suatu arsitektur *enterprise* yang sudah berlangsung di suatu

tempat. Hanya saja dalam penelitian ini memiliki kelemahan yakni penganalisaan yang dilakukan tidak mencakup kedelapan fase metode TOGAF ADM, sehingga masih belum memperkuat hasil penelitiannya pada sisi TOGAF ADM. Begitu pula penelitian ini masih memiliki kekurangan pada fase arsitektur sistem informasi, dimana data hanya dilihat pada sisi entitas datanya saja, belum menyentuh pada *logical architecture* pada fase arsitektur sistem informasi sehingga tidak ada pembahasan analisa pada *data mapping* dan *data store*.

2. Pemodelan Arsitektur Teknologi Informasi Berbasis *Cloud Computing* Untuk Institusi Perguruan Tinggi Indonesia. Penelitian ini dilakukan oleh Achmad Solichin dan Zainal A. Hasibuan pada tahun 2012. Penelitian ini Berdasarkan data dari Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi (DIKTI). Pembahasan dalam penelitian ini berawal dari melihatnya peneliti bahwa terdapat kesamaan proses bisnis dan kebutuhan sistem informasi di 3.000 perguruan tinggi di Indonesia. Kesamaan proses bisnis dan kebutuhan sistem informasi perguruan tinggi diakomodir oleh peneliti dengan mengembangan arsitektur teknologi informasi berbasis *cloud computing* dengan perencanaan arsitektur *enterprise* menggunakan TOGAF ADM.

   Penelitian ini menggunakan empat fase metode TOGAF ADM dalam merancang sistem informasi DIKTI menggunakan *cloud computing*. Adapun keempat fase metode TOGAF tersebut yakni visi arsitektur, arsitektur bisnis, arsitektur sistem informasi dan arsitektur teknologi. Penelitian ini belum masih memiliki kekurangan pada arsitektur bisnisnya dimana tidak ada *Use Case* yang menggambarkan proses bisnisnya. Begitu pula arsitektur sistem informasinya belum menyentuh arsitektur data, sehingga tidak memiliki kejelasan *flow* diagram dan *relationship* datanya. Begitu pula pada arsitektur teknologi tidak dijelaskannya penentuan dasar teknologi yang akan digunakan pada salah satu pelayanan *cloud computing*. Penelitian ini tidak menjelaskan dari ketiga pelayanan *cloud computing* (SaaS, PaaS, IaaS) manakah yang terbaik untuk diterapkan pada arsitektur teknologi informasi perguruan tinggi berbasis *cloud computing*.