

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penelitian Terdahulu

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Setiawan (2009) serta Lusa dan Dana Indra Sensuse (2011) TOGAF merupakan framework yang paling cocok untuk *enterprise* yang masih belum mempunyai *blueprint* tentang pengembangan EA. Pemilihan EA yang tepat dengan kondisi sebuah organisasi akan mempercepat dan menyederhanakan pengembangan arsitektur. Berbagai macam EA yang ada masing-masing memiliki kelebihan dan kelemahan, tergantung pada karakteristik *enterprise* itu sendiri.

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Yunis dkk (2009) dijelaskan tentang model arsitektur yang dapat dijadikan sebagai model dasar bagi institusi perguruan tinggi didalam pengembangan arsitektur *enterprise*. Dalam penelitian tersebut dibahas secara ringkas bagaimana mengembangkan model arsitektur *enterprise* perguruan tinggi yang dapat digunakan oleh perguruan tinggi di Indonesia. TOGAF ADM merupakan metoda pengembangan arsitektur *enterprise* yang bisa disesuaikan dengan kebutuhan, dengan syarat bahwa institusi mempunyai aturan dan prosedur yang jelas tentang proses bisnis untuk mendukung proses pengembangan sistem informasi terintegrasi.

Tata kelola dalam pemerintahan yang baik pun harus didukung oleh sistem informasi yang baik pula. Dalam perancangan EA untuk tata kelola pemerintahan ini mempergunakan metode TOGAF yang dijadikan sebagai pedoman untuk pemerintahan Kab. Sumba Barat seperti dalam thesis yang ditulis oleh Widiatmo (2012). Pemerintah daerah kabupaten Sumba dimana studi kasus ini diambil, bahwa pemerintah daerah telah menerapkan sistem informasi/teknologi informasi dalam setiap bisnis proses, tetapi tidak ada perencanaan strategic untuk bidang IT.

Pada penelitian yang ditulis oleh Yunis dan Surendro (2009), penelitian tersebut mengimplementasikan metodologi pengembangan arsitektur enterprise dengan metode TOGAF untuk perguruan tinggi. Pemahaman proses bisnis perguruan tinggi merupakan hal yang sangat penting, karena proses bisnis perguruan tinggi memiliki kompleksitas dan karakteristik yang berbeda jika dibandingkan dengan proses bisnis organisasi jasa lainnya. Dengan adanya model awal untuk perancangan arsitektur dalam makalah ini, diharapkan melahirkan sebuah model perancangan arsitektur enterprise perguruan tinggi yang utuh dan lengkap, sehingga bisa diterapkan oleh perguruan tinggi khususnya di Indonesia.

Pada penelitian oleh Choldun (2006) dipaparkan tentang sistem informasi akademik sebagai salah satu sistem yang ada di perguruan tinggi yang mencakup proses belajar mengajar mulai dari seleksi penerimaan mahasiswa baru sampai dengan pelacakan alumni. Keluaran dari sistem informasi ini diharapkan dapat memberikan informasi yang relevan dan *up to date* bagi stakeholder (calon mahasiswa, dosen, mahasiswa, administrasi, pengguna lulusan).

Di bagian lain dalam tulisan tersebut bahwa “evaluasi merupakan tonggak (milestone) dari suatu pengembangan”. Maka harus dipahami bahwa bagaimana melakukan evaluasi secara komprehensif, terstruktur dan sistematis, sehingga hasilnya dapat digunakan sebagai suatu landasan/dasar proses perencanaan guna mencapai tujuan yang di-inginkan.

Dalam thesis yang ditulis oleh Surbakti (2011) mengambil studi kasus di Universitas Respati Yogyakarta mengungkapkan bahwa pemodelan arsitektur yang dibuat dalam thesis tersebut meliputi informasi yang berhubungan dengan administrasi akademik dan kemahasiswaan, informasi yang berhubungan dengan administrasi keuangan, informasi yang berhubungan SDM. Sehingga harapannya thesis kami akan melengkapi dari thesis sebelumnya dan menghasilkan sebuah pemodelan arsitektur yang saling melengkapi dan berkelanjutan.

Tabel 2.1. Perbandingan Penelitian yang pernah dilakukan

Identitas Penelitian	Tujuan Penelitian	Metode dan Alat Analisis	Hasil Penelitian
Nama Peneliti : Erwin Budi Setiawan Judul Penelitian : Pemilihan EA Framework	Memberikan gambaran bagaimana melakukan pemilihan EA Framework bagi sebuah organisasi	Zahman Framework dengan menyajikan enam pandangan (perspektif), sebagaimana yang dipandang oleh perencana, pemilik, perancang, pembangun, sub kontraktor dan	- Memberikan beberapa kriteria untuk memilih EA yang sesuai dengan kebutuhan organisasi - Beberapa

		functioning enterprise. FEAF membagi arsitektur menjadi area bisnis, data, aplikasi dan teknologi TOGAF secara umum terbagi dalam 8 fase	framework memiliki kelebihan maupun kekurangan - Framework yang cocok untuk organisasi yang belum mempunyai EA adalah TOGAF
Nama Peneliti : Roni Yunis dan Kridanto Surendro Judul Penelitian : Perancangan Model Enterprise Architecture dengan TOGAF ADM	- Menghasilkan suatu metodologi yang lengkap dan mudah untuk melakukan perancangan arsitektur enterprise - Menghasilkan sebuah arsitektur enterprise yang bisa dijadikan oleh organisasi untuk mencapai tujuan	- Analisa value chain	Tahapan perancangan arsitektur menggunakan TOGAF ADM
Nama Peneliti :	Ingin menghasilkan	- Analisa Critical	Tahapan

<p>Raimond L Widiatmo</p> <p>Judul Penelitian : Perencanaan Strategis Sistem Informasi/ Teknologi Informasi Menggunakan Kerangka The Open Group Architecture Framework (TOGAF)</p>	<p>sebuah blueprint mengenai perencanaan strategic teknologi informasi dalam mendukung Tata kelola pemerintahan yang baik</p>	<p>Succes Factor</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analisa Value Chain 	<p>perancangan arsitektur bagi pelaksanaan pemerintahan di Kab. Sumba Barat dengan menggunakan TOGAF ADM</p>
<p>Nama Peneliti : Farida Nur Aini</p> <p>Judul Penelitian : Pemodelan Architecture Enterprise Menggunakan TOGAF ADM untuk mendukung Promosi pada Perguruan Tinggi</p>	<p>Membuat sebuah keluaran berupa pemodelan <i>arsitektur enterprise</i> Sistem Informasi yang dapat digunakan sebagai acuan dalam pengembangan aplikasi yang mendukung promosi</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Analisa Value chain - E-R diagram - FDD - Analisa Portofolio Catalog 	<p>Pemodelan arsitektur enterprise menggunakan TOGAF ADM</p>

2.2. Arsitektur Enterprise

TOGAF mendefinisikan *enterprise* adalah kumpulan dari organisasi yang memiliki seperangkat tujuan. *Enterprise* dapat berupa lembaga pemerintah, perusahaan secara keseluruhan, sebuah divisi dari perusahaan atau sebuah departemen yang bersifat tunggal atau sebuah rantai organisasi yang saling dihubungkan. Sebagai contoh, suatu perusahaan bisa menjadi lembaga pemerintah, sebuah perusahaan secara keseluruhan, sebuah divisi dari perusahaan, departemen tunggal, atau rantai organisasi yang secara geografis dihubungkan sebagai kepemilikan umum.

Sedangkan menurut CIO Council (2001) merupakan basis aset informasi strategis, yang menentukan misi, informasi dan teknologi yang dibutuhkan untuk melaksanakan misi, dan proses transisi untuk menerapkan teknologi baru sebagai tanggapan terhadap perubahan kebutuhan misi. Dengan demikian dapat diartikan bahwa arsitektur enterprise mengandung arti perencanaan, pengklasifikasian, pendefinisian, dan rancangan konektifitas dari berbagai komponen yang menyusun suatu enterprise yang diwujudkan dalam bentuk model dan gambar serta memiliki komponen utama yaitu arsitektur bisnis, arsitektur informasi (data), arsitektur aplikasi, dan arsitektur teknologi (Parizeu 2002). Dari beberapa definisi diatas, arsitektur enterprise dapat diartikan sebagai sebuah kegiatan pengorganisasian data yang dihasilkan oleh organisasi yang dipergunakan untuk mencapai tujuan bisnis/organisasi (Mutyarini & Sembiring, 2006).

Konsep *architecture enterprise* adalah untuk membangun sistem informasi untuk memisahkan data, proses, infrastruktur teknologi, orang, waktu, dan motivasi dalam suatu kerangka kerja *architecture enterprise*. Hal tersebut dimaksudkan untuk menghindari pengulangan data, proses, dan kesalahan identifikasi kebutuhan teknologi yang berjalan dalam suatu sistem informasi agar berjalan secara efektif dan efisien. Beberapa manfaat dari arsitektur enterprise antara lain untuk memperlancar proses bisnis untuk menemukan dan mengurangi pengulangan pada proses bisnis. Penyebab pengulangan ini dikarenakan pandangan organisasi yang berbeda-beda pada data atau proses bisnis.

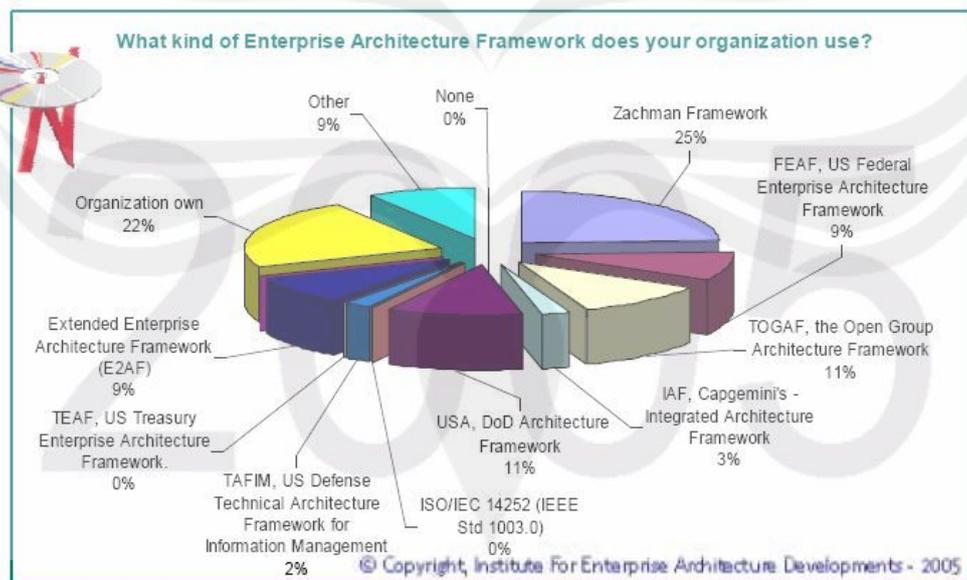
Selain itu adalah untuk mengurangi kerumitan sistem informasi, dengan identifikasi dan mengurangi pengulangan pada data dan perangkat lunak. Kesederhanaan pada aplikasi dan database juga mengurangi biaya yang dikeluarkan untuk membangun suatu sistem informasi. Dengan demikian akan memungkinkan untuk integrasi melalui data sharing. Arsitektur enterprise mengidentifikasi standar data untuk digunakan bersama (share).

2.3. Kerangka Kerja Arsitektur Enterprise dan Macam-macam Framework

Menurut CIO Council (2001) sebuah *architecture framework* adalah *tool* yang bisa digunakan untuk mengembangkan cakupan luas dari arsitektur-arsitektur yang berbeda. Arsitektur *enterprise* harus mendeskripsikan sebuah metode untuk mendesain sistem informasi dalam term kumpulan *building block* dan memperlihatkan bagaimana *building block* tersebut sesuai satu dengan lainnya. Penggunaan arsitektur *enterprise 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 (Setiawan, 2009a).

Menurut hasil survei yang dilakukan oleh *Institute For Enterprise Architecture Development* (IFEAD) tahun 2005, *framework* yang paling banyak digunakan dalam dunia industri maupun pemerintahan adalah Zachman (25%), TOGAF (11%), dan FEAF (9%). Survei ini didasarkan pada 25 pertanyaan survei, mengenai aspek geografis, aspek cabang, EA implementasi aspek juga tentang alat dan metodologi yang digunakan dalam *Enterprise Architecture* program dan peran arsitek dalam organisasi. Hasil perbandingan penggunaan jenis *framework* terlihat pada gambar berikut :



Gambar 2.1. Hasil perbandingan penggunaan jenis *framework* (Sumber : IFEAD, 2005)

2.3.1. Federal Enterprise Architecture Framework (FEAF)

Federal Enterprise Architecture Framework (FEAF) diperkenalkan pada tahun 1999 oleh Federal CIO Council. FEAF menyediakan standar untuk mengembangkan dan mendokumentasikan deskripsi arsitektur pada area yang menjadi prioritas utama. FEAF ini cocok untuk mendeskripsikan arsitektur bagi pemerintahan Federal. FEAF membagi arsitektur menjadi area bisnis, data, aplikasi dan teknologi, dimana sekarang FEAF juga mengadopsi tiga kolom pertama pada Zachman framework dan metodologi perencanaan arsitektur *enterprise* oleh Spewak.

Karakteristik dari FEAF:

- a. Merupakan arsitektur enterprise Reference Model
- b. Standar yang dipakai oleh pemerintahan Amerika Serikat
- c. Menampilkan perspektif view yang menyeluruh
- d. Merupakan tool untuk perencanaan dan komunikasi

2.3.2. Zachman Framework

Zachman *framework* merupakan salah satu kerangka kerja yang digunakan untuk mengembangkan arsitektur *enterprise* yang diperkenalkan oleh John Zachman sejak tahun 1987. Kerangka kerja Zachman merupakan suatu alat bantu yang dikembangkan untuk memotret arsitektur organisasi dari berbagai sudut pandang dan aspek, sehingga didapatkan gambaran organisasi secara utuh.

Menurut Zachman (2009), kerangka kerja Zachman adalah suatu skema yang merupakan pertemuan antara dua klasifikasi yang telah digunakan selama ribuan tahun. Pertama adalah dasar-dasar komunikasi yang ditemukan di dalam pertanyaan pertanyaan klasik seperti *What, How, When, Who, Where dan Why*. Zachman Framework merupakan skema untuk melakukan klasifikasi pengorganisasian *artifak enterprise* yang terdiri dari 6 (enam) kolom dan 6 (enam) baris. Tiap baris menyajikan perspektif dari sudut pandang perencana (*planner*), pemilik (*owner*), perancang (*designer*), pengembang (*builder*), subkontraktor (*sub-contractor*) dan *functioning enterprise*. Tiap kolom merepresentasikan fokus, abstraksi, atau topik arsitektur enterprise, yaitu: data, fungsi, jaringan, manusia, waktu, dan motivasi. *Framework Zachman* bukan suatu metodologi untuk membuat penerapan dari suatu obyek, tapi merupakan ontologi untuk menggambarkan arsitektur enterprise. Ontologi adalah suatu struktur sedangkan metodologi adalah suatu proses. Beberapa keunggulan dari Zachman antara lain sangat mudah dipahami, karena mengacu kepada organisasi secara umum dan menggambarkan tools dan metodologi secara independen, komponen-komponen dapat dipetakan untuk menemukan kondisi yang paling cocok dengan Organisasi serta adanya klasifikasi untuk mengidentifikasi seluruh bagian-bagian berbeda dari infrastruktur TI melalui perspektif yang berbeda.

2.3.3. The Open Group Architecture Enterprise (TOGAF)

TOGAF merupakan salah satu bentuk *framework* yang memberikan metode yang detail bagaimana membangun dan mengelola serta

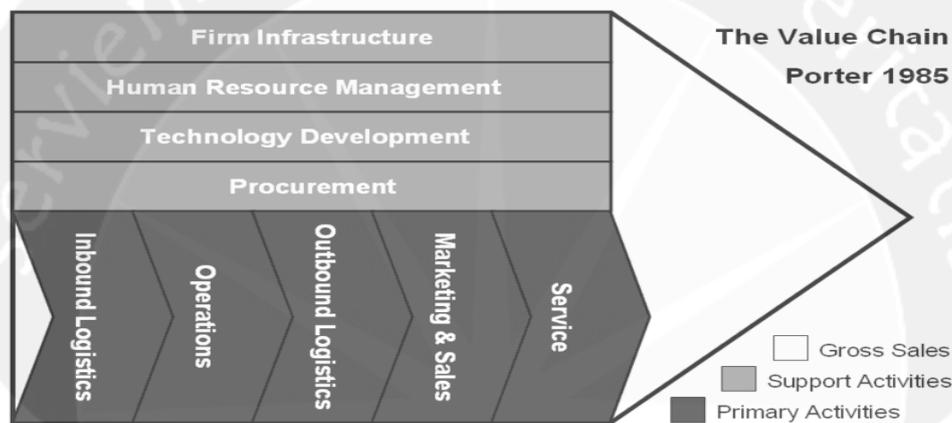
mengimplementasikan arsitektur enterprise dan sistem informasi yang disebut dengan *Architecture Development Method* (ADM) (Open Group, 2009). Metode ini menggabungkan elemen dari TOGAF dengan kebutuhan bisnis dan TI organisasi dan digunakan sebagai panduan untuk merencanakan, merancang, mengembangkan, dan mengimplementasikan arsitektur sistem informasi untuk organisasi (Yunis & Surendro, 2008). TOGAF merupakan metode yang fleksibel yang dapat mengidentifikasi berbagai macam teknik pemodelan yang digunakan dalam perancangan, sehingga bisa disesuaikan dengan perubahan dan kebutuhan selama perancangan dilakukan.

TOGAF ADM ini banyak digunakan pada *enterprise* yang belum mempunyai *blueprint* yang jelas dalam pengembangan *architecture enterprise* nya. TOGAF merupakan kerangka kerja umum untuk dipergunakan dalam berbagai macam lingkungan sehingga menyediakan sebuah kerangka konten yang fleksibel untuk mendukung sebuah arsitektur secara umum (Open Group, 2009). TOGAF juga bisa mengintegrasikan dengan framework atau metode lain seperti ITIL, COBIT atau yang lainnya.

2.4. Analisa Value Chain

Analisis value-chain merupakan alat analisis strategik yang digunakan untuk memahami secara lebih baik terhadap keunggulan kompetitif, untuk mengidentifikasi dimana value pelanggan dapat ditingkatkan atau penurunan biaya, dan untuk memahami secara lebih baik hubungan perusahaan dengan pemasok/supplier, pelanggan, dan perusahaan lain dalam industri. Rantai nilai

(*value chain*) Porter ditemukan oleh Michael Porter adalah model yang digunakan untuk membantu menganalisis aktivitas-aktivitas spesifik yang dapat menciptakan nilai dan keuntungan kompetitif bagi organisasi. Value chain ini dapat dijadikan langkah awal dalam memodelkan bisnis dengan mendefinisikan area fungsional utama. Aktivitas-aktivitas tersebut dibagi dalam 2 kategori yaitu aktifitas utama (*primary activities*) serta *Supported activities*



Gambar 2.2. Value Chain (Sumber : Potter 1985)

Aktivitas utama (*primary activities*) merupakan aktifitas utama dari sebuah organisasi yang meliputi aktifitas-aktifitas sebagai berikut:

- a. *Inbound logistic* : aktivitas yang dilakukan berhubungan dengan penerimaan, penyimpanan, dan penyebaran.
- b. *Operations* : aktivitas yang mentransformasikan masukan jadi keluaran, semua aktifitas yang terkait dengan perubahan input menjadi bentuk akhir dari produk,

- c. *Outbound logistic* : aktivitas yang berhubungan dengan menyebarkan produk/jasa kepada pelanggan atau dalam bentuk pelayanan terhadap pelanggan.
- d. *Marketing dan sales* : kegiatan yang berhubungan dengan pemasaran dan penjualan, diantaranya penelitian pasar dan promosi yang mendorong untuk dapat membeli produk yang dibuat.
- e. *Service* : kegiatan yang berhubungan dengan penyedia layanan untuk meningkatkan pemeliharaan produk seperti instalasi, pelatihan, perbaikan, suplai bahan, dan perawatan

Aktivitas pendukung (*support activities*) adalah kegiatan yang mendukung aktivitas utama, tidak terlibat langsung dalam produksi, namun memiliki potensi meningkatkan efisiensi dan efektifitas. *Secondary activities* melibatkan beberapa bagian/fungsi, antara lain:

- a. *Firm Infrastructure* : terdiri atas sistem dan fungsi pendukung, merupakan aktifitas biaya, dan aset yang berhubungan dengan manajemen umum, accounting, keuangan, keamanan dan keselamatan sistem informasi, serta fungsi lainnya.
- b. *Human Resources Management* : berhubungan dengan aktivitas rekrutment, pengembangan, pelatihan, memotivasi, serta pemberian penghargaan kepada tenaga kerja.
- c. *Research, Technology, and System Development*, aktifitas yang terkait dengan biaya yang berhubungan dengan produk, perbaikan proses, perancangan peralatan, pengembangan perangkat lunak komputer, sistem

telekomunikasi, kapabilitas basis data baru, dan pengembangan dukungan sistem berbasis komputer.

- d. *Procurement* : kegiatan yang berhubungan dengan bagaimana sumber daya diperoleh diantaranya fungsi pembelian input yang digunakan dalam value chain organisasi.

2.5. TOGAF

Dalam merancang sebuah *Architecture Enterprise* diperlukan sebuah *framework* yang sesuai dengan bentuk dan kebutuhan organisasi itu sendiri. Terdapat berbagai macam bentuk *framework* dan salah satunya adalah TOGAF. TOGAF memberikan metode yang detail bagaimana membangun dan mengelola serta mengimplementasikan arsitektur enterprise dan sistem informasi yang disebut dengan *Architecture Development Method* (ADM) (Open Group, 2009).

TOGAF ADM juga menyatakan visi dan prinsip yang jelas tentang bagaimana melakukan pengembangan arsitektur enterprise, prinsip tersebut digunakan sebagai ukuran dalam menilai keberhasilan dari pengembangan arsitektur enterprise oleh organisasi (Open Group, 2009), prinsip-prinsip tersebut adalah sebagai berikut:

- a. Prinsip *Enterprise*

Pengembangan arsitektur yang dilakukan diharapkan mendukung seluruh bagian organisasi, termasuk unit-unit organisasi yang membutuhkan.

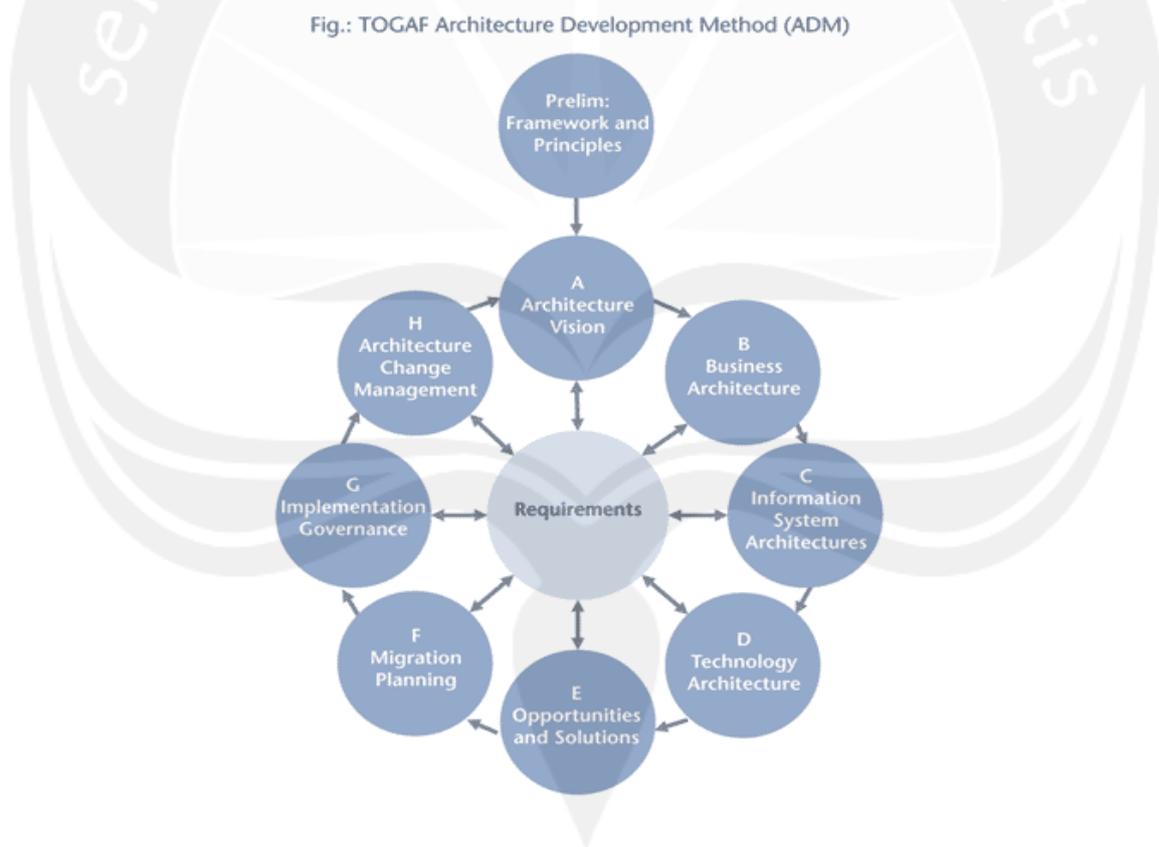
b. Prinsip Teknologi Informasi (TI)

Lebih mengarahkan konsistensi penggunaan TI pada seluruh bagian organisasi, termasuk unit-unit organisasi yang akan menggunakan.

c. Prinsip Arsitektur

Merancang arsitektur sistem berdasarkan kebutuhan proses bisnis dan bagaimana mengimplementasikannya.

Adapun fase dalam TOGAF ADM terdiri dari sembilan langkah yang berbentuk siklus (*cicle*) yang dapat digambarkan seperti pada gambar 1 :



Gambar 2.3. Langkah-langkah dalam pemodelan TOGAF (Sumber : Open Group)

Sembilan fase tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut :

- a. **Fase *Preliminary*** : Menjelaskan tentang fase persiapan yang bertujuan untuk mengkonfirmasi komitmen dari *stakeholder*, penentuan framework dan metodologi detil yang akan digunakan pada pengembangan EA.
- b. **Fase A : *Architecture Vision***. Fase ini bertujuan untuk menjelaskan *scope* dari arsitektur, mengidentifikasi *stakeholder* membentuk visi arsitektur, memperoleh komitmen manajemen terhadap fase ADM ini
- c. **Fase B: *Business Architecture*** : Mendefinisikan pengembangan arsitektur bisnis, kondisi awal arsitektur bisnis, menentukan model bisnis atau aktivitas bisnis yang mendukung *Architecture Vision* yang diinginkan.
- d. **Fase C: *Information Systems Architectures*** : Pada tahapan ini lebih menekankan pada aktivitas bagaimana arsitektur sistem informasi dikembangkan yang mencakup arsitektur data dan arsitektur aplikasi yang akan digunakan oleh organisasi.
- e. **Fase D: *Technology Architecture*** : menjelaskan arsitektur teknologi yang diinginkan, dimulai dari penentuan jenis kandidat teknologi yang diperlukan yang meliputi perangkat lunak dan perangkat keras. Ditambah dengan mempertimbangkan alternatif-alternatif yang diperlukan dalam pemilihan teknologi.
- f. **Fase E: *Opportunities & Solutions*** : Pada tahapan ini lebih menekankan pada manfaat yang diperoleh dari *arsitektur enterprise* yang meliputi arsitektur bisnis, arsitektur data, arsitektur aplikasi dan arsitektur teknologi, sehingga

menjadi dasar bagi stakeholder untuk memilih dan menentukan arsitektur yang akan diimplementasikan.

- g. **Fase F: *Migration Planning***. Pada tahapan ini akan dilakukan penilaian dalam menentukan rencana migrasi dari suatu sistem informasi. Biasanya pada tahapan ini untuk pemodelannya menggunakan matrik penilaian dan keputusan terhadap kebutuhan utama dan pendukung dalam organisasi terhadap implemtasi sistem informasi
- h. **Fase G: *Implementation Governance***. Menyusun pelaksanaan tatakelola implementasi meliputi tatakelola organisasi, tatakelola teknologi informasi, dan tatakelola arsitektur..
- i. **Fase H: *Architecture Change Management***. menetapkan proses arsitektur manajemen perubahan untuk EA baru yang telah selesai diimplemetasikan
- j. ***Requirements Management*** Mengevaluasi proses dari manajemen arsitektur yang diinginkan melalui ADM

Pada dasarnya setiap metode yang dipergunakan tidak ada yang sempurna, demikian pula dengan TOGAF ADM juga mempunyai kelebihan dan kelemahan. Menurut Mutyarini dan Sembiring (2006) menyebutkan bahwa kelebihan TOGAF adalah fokus pada siklus implementasi (ADM) dan proses, terdapat banyak area teknis arsitektur serta Resource base menyediakan banyak material referensi.

Sedangkan kelemahan dari TOGAF adalah tidak adanya templates standar untuk seluruh domain seperti dalam membuat blok diagram tidak terdapat template yang baku serta tidak terdapat artefak yang dapat digunakan ulang (*ready made*).

2.6. ER Diagram

ER Diagram merupakan suatu model data konseptual tingkat tinggi untuk perancangan basis data untuk menjelaskan hubungan antar data dalam basis data berdasarkan objek-objek dasar data yang mempunyai hubungan antar relasi. Untuk memodelkan struktur data dan hubungan antar data, di dalam diagram ER digambarkan dengan beberapa notasi dan simbol antara lain :

- a. Entitas (*entity*), Entitas memodelkan objek-objek yang berada diperusahaan/lingkungan atau dapat diartikan sebagai sesuatu yang dapat digambarkan oleh data. Digambarkan dalam bentuk persegi panjang
- b. Atribut, merupakan penggambaran karakteristik dari entitas. Digambarkan dalam bentuk lingkaran atau ellips
- c. *Relationship*. *Relationship* memodelkan koneksi/hubungan di antara entitas-entitas. Digambarkan dalam bentuk belah ketupat
- d. Konstrain-konstrain (batasan-batasan) integritas, konstrain-konstrain ketentuan validitas.

Diagram E-R memperlihatkan hubungan yang ada diantara data store dari sebuah sistem tertentu. Jadi diagram E-R adalah merupakan notasi grafik dari sebuah model data yang diperoleh dari analisis. *Entity* dan *relationship* atau sebuah model

jaringan yang menjelaskan tentang data yang tersimpan dari sebuah sistem. Perbedaan antara diagram E-R dan DAD merupakan model dari proses yang terjadi didalam sistem, sedangkan diagram E-R tidak menggambarkan aliran data maupun proses terhadap data, membuat data, mengubah data dan menghapus data.

Adapun tahapan pembuatan diagram ER adalah :

- a. Mengidentifikasi dan menetapkan seluruh himpunan entitas yang akan terlibat. Contoh : Entitas Mahasiswa, Kuliah, Dosen
- b. Menentukan *atribut key* dari masing-masing himpunan entitas. Contoh *atribut key* dari Entitas Mahasiswa adalah NIM
- c. Mengidentifikasi dan menetapkan seluruh himpunan relasi diantara himpunan entitas yang ada beserta *foreign key* nya
- d. Menentukan derajat kardinalitas relasi untuk setiap himpunan relasi
- e. Melengkapi himpunan entitas dan himpunan relasi dengan atribut-atribut lainnya (non key)

2.7. Application Portofolio Catalog

Aplikasi portofolio merupakan hasil dari perencanaan strategi SI, dapat dikategorikan menjadi empat jenis berdasarkan kontribusinya terhadap bisnis serta bagaimana tugas dan ruang lingkup antar sistem dapat 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 dibawah ini menunjukkan *matriks application portfolio* yang terdiri dari empat kuadran, yaitu *strategic, key operational, support dan high potential*

Tabel 2.2. *Portfolio Application Matrix*

STRATEGIC	HIGH POTENTIAL
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	SUPPORT

Perbedaan peran setiap aplikasi dalam bisnis seperti terlihat dalam tabel diatas, maka setiap aplikasi pada keempat segmen tersebut memerlukan strategi yang sangat berbeda dalam hal perencanaan, pengembangan, implementasi, dan operasinya..

Keuntungan dari *application portofolio* adalah :

- a. Kemudahan penggolongan sehingga memudahkan untuk manage aplikasi
- b. Melihat kontribusi aplikasi kepada bisnis
- c. Dapat dijadikan bahan pertimbangan untuk strategi implementasi TI setiap aplikasi
- d. Membuat para manajer bisnis merasa bahwa aplikasi-aplikasi komputer adalah bagian integral dari diri mereka

2.8. Business Process Modeling Notation (BPMN)

BPMN adalah standar untuk memodelkan proses bisnis dan proses-proses *web services*. BPMN dirancang agar mudah digunakan dan dipahami serta memiliki kemampuan untuk memodelkan proses bisnis yang kompleks dan secara spesifik dirancang dengan mempertimbangkan *web services*. Notasi yang digunakan dalam BPMN mudah dipahami oleh semua pengguna bisnis. BPMN lebih cenderung menggambarkan proses dari pandangan seorang analis bisnis yang lebih mengarah penyampaian kebutuhan yang akan dideskripsikan kepada analis IT dan pengembang *software*. BPMN menyediakan BPD (*Business Process Diagram*), yang berlandaskan pada teknik *flowchart* yang digunakan untuk membuat model proses bisnis. Elemen BPD adalah

- a. *Flow Objects Event*, digambarkan dengan lingkaran dan merupakan sesuatu yang “terjadi” selama berlangsungnya proses bisnis. *Flow Object* dibagi menjadi 3, yaitu *event*, *activity* dan *gateway*.

b. *Connecting Objects*, adalah elemen yang menghubungkan *flow object*.

Yang terdiri atas *Sequence flow* untuk menunjukkan urutan yang kegiatan akan yang dilakukan dalam sebuah proses, *Message Flow* untuk menunjukkan aliran pesan antara dua entitas yang siap untuk mengirim dan menerima, serta *Association* digunakan untuk asosiasi data, informasi dan artefak dengan aliran benda

c. *Swimlanes*, digambarkan dengan bentuk garis yang memisahkan dan mengelompokkan aktor (pelaku yang berinteraksi dengan system).

d. *Artifacts*, adalah elemen yang digunakan untuk memberikan informasi tambahan dari sebuah proses. Berbagai *Artifacts* dapat ditambahkan ke dalam diagram sesuai dengan konteks dari proses bisnis yang dimodelkan.

Ada 3 tipe *Artifacts*, yaitu

1. *Data object*: mekanisme untuk menunjukkan bagaimana data dibutuhkan atau diproduksi oleh aktivitas. *Data object* dihubungkan dengan aktivitas melalui *Associations*.
2. *Group*: diwakili dengan persegi panjang dengan ujung bulat yang digambarkan dengan garis putus-putus. *Group* dapat digunakan untuk tujuan dokumentasi atau analisis, tetapi tidak mempengaruhi *Sequence Flow*.
3. *Annotation*: mekanisme untuk pemodel memberikan informasi teks tambahan untuk pembaca dari diagram BPMN.

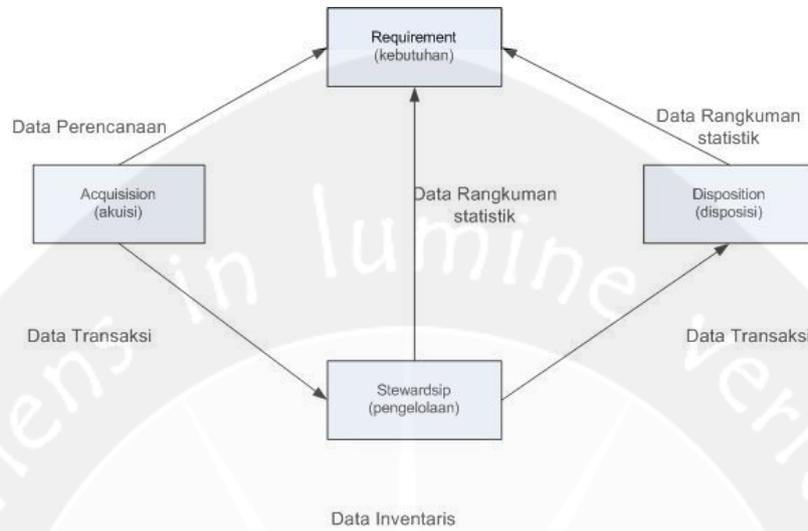
2.9. Four Stage Life Cycle Business System Planning (BSP)

Four Stage Life Cycle adalah tool yang digunakan untuk menemukan turunan dari fungsi bisnis yang terkait dengan produk/layanan yang diberikan oleh fungsi bisnis tersebut. *Four Stage Life Cycle* pada BSP digunakan pada tahap pendefinisian proses bisnis.

Ada empat siklus yang digunakan, yaitu:

1. Tahap I, *Requirements, planning, measurement and control*. Yaitu aktifitas yang menentukan berapa banyak produk/layanan yang dibutuhkan, rencana untuk mendapatkannya dan pengukuran serta kontrol yang terkait dengan rencana.
2. Tahap II, *Acquisition*, Aktifitas yang dibentuk untuk mengembangkan produk/layanan atau untuk mendapatkan sumber daya yang akan dipergunakan untuk kegiatan pengembangan.
3. Tahap III, *Stewardships*, Aktifitas untuk membentuk, mempertajam, memodifikasi atau merawat dukungan sumber daya dan untuk menyimpan atau menelusuri produk atau layanan.
4. Tahap IV, *Retirement/Disposition*, Aktivitas atau keputusan akhir dari tanggung jawab organisasi untuk suatu produk atau layanan atau sinyal yang menyatakan akhir dari penggunaan sumber daya.

Siklus dari Four Stage Life Cycle diilustrasikan pada gambar berikut ;



Gambar 2.4. Siklus dari Four Stage Life Cycle