

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penelitian Terdahulu

Penelitian mengenai perancangan *Enterprise Architecture* sudah pernah dilakukan sebelumnya, yaitu dengan judul “*Perancangan Arsitektur Enterprise Sistem Informasi Biro Administrasi Akademik Dan Kemahasiswaan Menggunakan Framework Togaf Adm*”. Permasalahan dalam penelitian ini adalah penggunaan System informasi di lingkungan perusahaan khususnya pada perguruan tinggi sudah merupakan suatu hal yang sangat diperlukan. Penerapan Sistem Informasi pada lingkup perguruan tinggi membutuhkan perencanaan yang matang untuk dapat menghasilkan sebuah rancangan yang dapat memenuhi kebutuhan perguruan tinggi, yang disebut dengan *Enterprise Architecture* (EA). Tahapan TOGAF-ADM yang digunakan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah *architecture vision, business architecture, system information architecture, technology architecture, opportunities, and solution, dan migration planning*. Hasil perancangan ini didapatkan sebuah sistem informasi yang menghubungkan komponen sub-sub bisnis yang ada pada BAAK UMMU. System informasi yang dirancang ini dapat digunakan untuk mempermudah proses pengelolaan bisnis pada BAAK UMMU. Data yang dikelola dapat di simpan kedalam DBMS UMMU dan dapat diakses dengan mudah.

Penelitian lainnya adalah dengan judul “*Perancangan Arsitektur Enterprise Untuk Mendukung Proses Bisnis Menggunakan Togaf Architecture Development*”

Metohode (ADM) Di STMIK Dharma Negara”. Permasalahan yang ditemukan adalah bagaimana menyelaraskan antara strategi bisnis dan strategi teknologi informasi serta belum terintegrasinya sistem yang digunakan untuk menunjang proses bisnis yang ada. Hal tersebut memerlukan adanya suatu pengelolaan sumber daya informasi yang didasarkan pada sebuah model, oleh sebab itu penelitian ini difokuskan pada perancangan *Enterprise Architecture* yang akan menyediakan framework untuk membuat keputusan jangka panjang yang tepat guna dengan mempertimbangkan kepentingan STMIK Dharma Negara secara keseluruhan. Pada penelitian ini fase-fase dalam togaf ADM tidak digunakan seluruhnya, penelitian ini hanya menggunakan tujuh fase dari sembilan fase togaf ADM yaitu fase *preliminary*, fase *architecture vision*, fase *business architecture*, fase *system information architecture*, fase *technology architecture*, fase *oputunity and solution*, dan fase *migration planning*. Tujuan dari penelitian ini adalah memberikan rancangan arsitektur enterprise dan sistem informasi yang terintegrasi sebagai pendukung pencapaian tujuan bisnis dari sekolah.

Pemodelan mengenai *Enterprise Architecture* dalam suatu organisasi juga pernah dilakukan dalam penelitian yang berjudul “*Perancangan enterprise arsitektur sistem informasi penjadwalan menggunakan kerangka kerja Togaf ADM : (studi kasus SMK Muhammadiyah 2 Kuningan)*” Permasalahan yang ada dalam penelitian ini adalah sebanyak 24 ruangan dari total kebutuhan 34 ruangan, dan kesediaan guru mata pelajaran normatif, adaptif dan produktif yang belum terpenuhi sehingga proses belajar mengajar tidak berjalan secara optimal. Tahapan TOGAF-ADM yang digunakan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah

architecture vision, business architecture, system information architecture, technology architecture, opportunities, and solution, dan migration planning. Hasil dari penelitian ini adalah rancangan arsitektur enterprise yang dapat dijadikan panduan langkah awal untuk melakukan perencanaan *blueprint* perancangan arsitektur enterprise sistem informasi penjadwalan.

2.2. Sistem Informasi

“Sistem informasi adalah kerangka kerja yang mengkoordinasikan sumberdaya (manusia, komputer) untuk mengubah masukan (input) menjadi keluaran (informasi), guna mencapai sasaran-sasaran perusahaan” [8].

Sistem informasi adalah kombinasi antar prosedur kerja, informasi, orang, dan teknologi informasi yang diorganisasikan untuk mencapai tujuan dalam sebuah organisasi [8].

Sistem informasi merupakan kumpulan dari perangkat keras dan perangkat lunak komputer serta perangkat manusia yang akan mengolah data menggunakan perangkat keras dan perangkat lunak tersebut. Selain itu data juga memegang peranan yang sangat penting dalam sistem informasi. Data yang akan dimasukkan dalam sebuah sistem informasi dapat berupa formulir-formulir, prosedur-prosedur dan bentuk data lainnya [9].

Dari ketiga pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa sistem informasi merupakan suatu sistem didalam suatu organisasi yang merupakan sekumpulan komponen yang saling berhubungan untuk menghasilkan suatu informasi yang berguna bagi pengambilan keputusan dan pengawasan dalam suatu organisasi.

2.3. Teknologi Informasi

Secara luas teknologi informasi dapat diartikan sebagai studi atau penggunaan peralatan elektronika, terutama komputer, untuk menyimpan, menganalisis dan mendistribusikan informasi apa saja termasuk kata-kata, bilangan, dan gambar.

Teknologi informasi tidak hanya terbatas pada teknologi komputer (*hardware* dan *software*) yang digunakan untuk menyimpan dan memproses informasi, melainkan juga termasuk teknologi komunikasi untuk mengirimkan informasi. Secara lebih umum, teknologi informasi adalah segala bentuk teknologi yang diterapkan untuk memproses dan mengirimkan informasi dalam bentuk elektronik, mikrokomputer, komputer, mainframe, pembaca barcode, perangkat lunak pemroses transaksi, perangkat lunak lembar kerja, peralatan komunikasi dan jaringan [10].

Dari penjelasan tersebut dapat disimpulkan bahwa teknologi informasi merupakan segala perangkat elektronik (*hardware* dan *software*) yang digunakan dalam mendukung dan meningkatkan kualitas informasi.

2.4. Enterprise

Enterprise adalah keberfungsian seluruh komponen organisasi yang dioperasikan dibawah kepemilikan atau control dari organisasi tunggal. Enterprise dapat berupa pelayanan (*service*) atau merupakan kEnterprise Architecture anggotaan dari suatu organisasi, yang terdiri dari satu atau lebih usaha, dan dioperasikan pada satu atau lebih lokasi [11].

Enterprise adalah kumpulan organisasi yang memiliki sekumpulan perintah guna mencapai tujuan [12].

Berdasarkan kedua definisi diatas, maka dapat disimpulkan bahwa *enterprise* merupakan kumpulan dari integrasi system yang ada disuatu organisasi yang berada dibawah control atau pengendalian dengan bentuk bisnis, layanan maupun kEnterprise Architecture anggotaan guna mencapai tujuan organisasi.

2.5. Architecture

Architecture merupakan dasar system organisasi yang terdiri dari sekumpulan komponen yang memiliki hubungan satu sama lainnya serta memiliki keterhubungan dengan lingkungan system, dan aturan untuk perancangan dan evaluasi [13].

Architecture adalah cara dimana sebuah system yang terdiri dari *networks*, *hardware* dan *software* distrukturkan. *Architecture* pada dasarnya menceritakan bagaimana bentuk kontruksi sebuah system, bagaimana setiap komponen system disusun, dan bagaimana semua aturan dan penghubung sistem (*interface*) digunakan untuk menginterasikan seluruh komponen yang ada tersebut. *Architecture* juga mendefinisikan fungsi, deskripsi dari format data dan prosedur yang digunakan untuk berkomunikasi antar setiap *node* dan *workstation* [14].

TOGAF memandang *Enterprise Architecture* menjadi empat kategori, yaitu:

1) Arsitektur bisnis

Mendeskripsikan tentang bagaimana proses bisnis untuk mencapai tujuan organisasi. Arsitektur Bisnis merupakan prasyarat untuk pekerjaan

arsitektur di setiap bidang (Data, Aplikasi, Teknologi). Arsitektur Bisnis juga sering digunakan sebagai sarana menunjukkan nilai bisnis dari pekerjaan berikutnya dan merupakan kunci dari *stakeholder*, dan laba atas investasi untuk para *stakeholder* untuk mendukung dan berpartisipasi dalam kerja berikutnya.

2) Arsitektur informasi

Merupakan pendeskripsian bagaimana aplikasi tertentu didesain dan bagaimana interaksinya dengan aplikasi lainnya.

3) Arsitektur aplikasi:

Pengembangan arsitektur aplikasi adalah mendefinisikan jenis-jenis aplikasi utama yang diperlukan untuk mengelola data-data yang telah dihasilkan oleh arsitektur data, dan mendukung fungsi bisnis. Pembangunan arsitektur aplikasi bertujuan untuk menemukan aplikasi apa yang akan mengelola (*manage*) data dan menghasilkan informasi bagi fungsi bisnis. Mengelola data berarti aktifitas seperti memasukan (*inputing*), meyunting (*editing*), mengurutkan (*sorting*), mengubah (*changing*), menyimpan (*archiving*), menganalisa (*analyzing*) dan melakukan *referencing* terhadap data.

4) Arsitektur teknologi

Mendefinisikan prinsip landasan teknologi yang diperlukan untuk mendukung kebutuhan aplikasi dalam menyediakan dukungan terhadap bisnis. Pembangunan arsitektur teknologi bukan merupakan aktifitas analisis kebutuhan teknologi secara detail.

Berdasarkan kepada definisi di atas, maka dapat disimpulkan bahwa arsitektur merupakan deskripsi formal sebuah sistem, atau sebuah rencana rinci mengenai sistem pada tingkat komponen yang mendeskripsikan bagaimana komponen – komponen tersebut saling terkait, dan prinsi-prinsip yang mengatur desain dan evolusi komponen tersebut dari waktu ke waktu.

2.6. *Enterprise Architecture*

Enterprise Architecture adalah kumpulan proses bisnis, aplikasi, teknologi, dan data yang mendukung strategi bisnis suatu *enterprise*. *Enterprise Architecture* adalah suatu rencana perekaman, cetak biru dari struktur, susunan, pengaturan, pengelompokan fungsional, antar muka, data, protokol, logika fungsional, integrasi, teknologi, dari sumber IT dan dibutuhkan untuk mendukung fungsi bisnis atau misi organisasi [15].

Enterprise Architecture menyediakan pendekatan sistematis untuk mengelola aset sistem dan informasi serta mengarahkan kebutuhan strategis bisnis. *Enterprise Architecture* mendukung pengambilan keputusan strategis dengan membantu mengelola perubahan, menelusuri dampak perubahan organisasi dan bisnis terhadap sistem.

Istilah *enterprise* di dalam *Enterprise Architecture* dapat digunakan untuk menunjukkan keseluruhan *enterprise*, menunjukkan seluruh layanan teknologi dan informasi, proses-proses, dan infrastruktur maupun domain tertentu di dalam *enterprise*.

Enterprise Architecture menyediakan gambaran yang jelas dan komprehensif mengenai sebuah visi misi, fungsi, tujuan dan sistem–sistem yang mendukung terlaksananya fungsi organisasi. Dapat disimpulkan bahwa *Enterprise Architecture* adalah grafik, model yang menjelaskan *Enterprise Architecture* dan lingkungan dan rancangan *enterprise*.

Tujuan dari *Enterprise Architecture* adalah mengoptimasi proses antar *enterprise* yang terpisah (baik manual atau otomatis) menjadi satu lingkungan terintegrasi yang merespon perubahan dan mendukung strategi bisnis. *Enterprise Architecture* memungkinkan unit bisnis untuk berinovasi untuk mendapatkan keuntungan strategis. *Enterprise Architecture* yang baik akan memungkinkan sebuah organisasi untuk mencapai keseimbangan yang tepat antara efisiensi TI dan inovasi bisnis.

Menurut TOGAF keuntungan yang akan diperoleh dari *Enterprise Architecture* adalah sebagai berikut [13].

- 1) Operasional TI yang lebih efisien
 - (1) Lebih rendahnya biaya pengembangan perangkat lunak, dukungan, dan perawatan.
 - (2) Meningkatnya portabilitas aplikasi.
 - (3) Meningkatkan interoperabilitas dan manajemen sistem dan jaringan yang lebih mudah.

- (4) Meningkatkan kemampuan untuk mengatasi permasalahan kritis di seluruh perusahaan, seperti masalah Enterprise Architecture.
 - (5) Lebih mudahnya proses peremajaan dan pertukaran komponen – komponen sistem.
- 2) Kondisi saat ini yang lebih baik, mengurangi resiko investasi di masa mendatang.
- (1) Mengurangi kompleksitas bisnis dan TI.
 - (2) Memaksimalkan Return on Investment (ROI) bisnis dan infrastruktur TI yang sedang berjalan.
 - (3) Fleksibilitas dalam membuat keputusan untuk membeli, atau outsourcing bisnis dan solusi TI.
 - (4) Mengurangi keseluruhan resiko dari investasi baru dan biaya – biaya yang harus ditanggung.
- 3) Pengadaan yang lebih cepat, sederhana, dan murah.
- (1) Keputusan membeli lebih sederhana, karena informasi yang mengatur pengadaan sudah tersedia dalam rencana yang berhubungan.
 - (2) Proses pengadaan lebih cepat. Memaksimalkan kecepatan pengadaan dan fleksibilitas tanpa mengorbankan hubungan arsitektur.
 - (3) Kemampuan untuk melakukan pengadaan yang beraneka ragam, beragam vendor dengan sistem terbuka.

2.7. *Blueprint*

Blueprint adalah rincian dinamis untuk arsitektur-arsitektur yang memanfaatkan proses dan kerangka yang terstruktur. *Blueprint* tersebut mengandung rincian bisnis, informasi dan teknologi saat ini dan yang diusulkan perusahaan untuk masa depan [16].

Blueprint adalah rancangan yang dirumuskan untuk memberikan arahan terhadap kegiatan perusahaan yang dilakukan secara berkesinambungan, sehingga setiap kegiatan memiliki kesesuaian dengan tuntutan, tantangan, dan kebutuhan di lingkungan sekitar perusahaan [17].

2.8. *Enterprise Architecture Framework*

Dalam mendeskripsikan arsitektur enterprise, *Enterprise Architecture Framework* mengidentifikasi jenis informasi yang dibutuhkan, jenis informasi diorganisasikan dalam struktur logis, dan mendeskripsikan hubungan antara jenis informasi tersebut. Informasi dalam arsitektur enterprise sering dikategorikan dalam model-model atau sudut pandang arsitektural. Dalam mengembangkan arsitektur enterprise, perlu diadopsi atau dikembangkan sendiri suatu *Enterprise Architecture framework* untuk arsitektur enterprise. Terdapat berbagai macam framework yang dapat dimanfaatkan untuk pengembangan arsitektur enterprise, seperti: *Zachman Framework*, *Federal Enterprise Architecture Framework (FEAF)*, *DoD Architecture Framework (DoDAF)*, *Tresury Enterprise Architecture Framework (EAF)*, *The Open Group Architectural Framework (TOGAF)*, dan lain-lain.

2.7.1. TOGAF (*The Open Group Architecture Framework*)

TOGAF adalah framework arsitektur yang memberikan metode dan tools untuk membantu dalam penerimaan, produksi, penggunaan, dan perawatan arsitektur enterprise. TOGAF didasarkan pada model proses literatif yang didukung oleh best practice dan sekumpulan aset arsitektur yang bisa digunakan kembali [13].

Pada tahun 1995, The Open Group Architecture Framework menciptakan sebuah kerangka kerja arsitektur enterprise yang digunakan untuk mengembangkan arsitektur perusahaan. Penggunaan TOGAF diawali oleh Departemen Pertahanan Amerika Serikat, namun seiring perkembangannya kini TOGAF banyak digunakan pada berbagai bidang seperti industri manufaktur, perbankan, pendidikan dan lain sebagainya. Pada TOGAF terdapat metode dan alat yang detail untuk digunakan dalam pengembangan arsitektur enterprise, dan juga untuk mengimplementasikannya. Hal inilah yang dapat membedakan TOGAF dengan kerangka kerja arsitektur enterprise yang lain. Salah satu kelebihan dari kerangka kerja ini adalah sifatnya fleksibel dan *open source* [15]. TOGAF adalah salah satu metode yang paling banyak diterima untuk mengembangkan arsitektur perusahaan.

Mengembangkan dan mendukung arsitektur enterprise bukanlah perosalan yang mudah, dibutuhkan teknik yang rumit karena mencakup proses pengambilan keputusan di dalam organisasi dan berbagai *stakeholder*. Dalam standarisasi dan menjelaskan proses pengembangan arsitektur, TOGAF memiliki peran yang penting. TOGAF memungkinkan organisasi untuk membangun solusi yang ekonomis dan dapat mengakomodasi persoalan dan kebutuhan bisnis.

2.7.1.1. Struktur Umum dan Komponen TOGAF

1. *Architecture Development Method (ADM)*

ADM berperan dalam memberikan rincian bagaimana menentukan sebuah enterprise architecture secara spesifik berdasarkan permasalahan yang muncul.

2. *Foundation Architecture (Enterprise Continuum)*

Foundation Architecture merupakan sebuah "*framework-within-a-framework*" dimana didalamnya tersedia gambaran hubungan untuk pengumpulan arsitektur yang relevan, juga menyediakan bantuan petunjuk pada saat terjadinya perpindahan abstraksi level yang berbeda. *Foundation Architecture* dapat dikumpulkan melalui ADM. Terdapat tiga bagian pada foundation architecture yaitu *Technical Reference Model*, *Standard Information* dan *Building Block Information Base*.

3. *Resource Base*

Pada bagian ini terdapat informasi mengenai guidelines, templates, checklists, latar belakang informasi dan detil material pendukung yang membantu arsitek didalam penggunaan ADM.

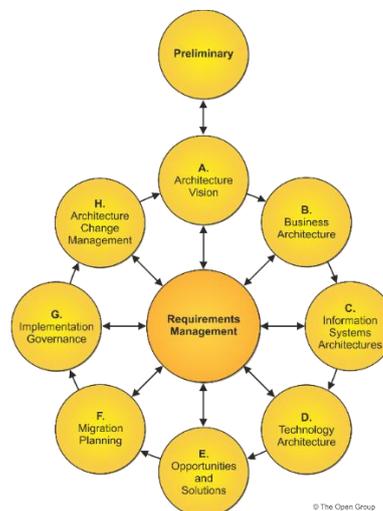
2.7.1.2. *Architecture Development Method (ADM)*

TOGAF memberikan metode yang rinci dalam membangun dan mengelola serta mengimplementasikan arsitektur enterprise dan sistem informasi yang disebut dengan *Architecture Development Method (ADM)* [13].

Dalam memodelkan pengembangan arsitektur enterprise, ADM merupakan metode generik yang berisikan sekumpulan aktivitas. Metode ini juga bisa

digunakan sebagai panduan atau alat untuk merencanakan, merancang, mengembangkan dan mengimplementasikan arsitektur sistem informasi untuk organisasi [13],[18]. TOGAF ADM merupakan metode yang fleksibel yang dapat mengidentifikasi berbagai macam teknik pemodelan yang digunakan dalam perencanaan, karena metode ini bisa disesuaikan dengan perubahan dan kebutuhan selama perancangan dilakukan. 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.

TOGAF terdiri atas 8 (delapan) fase yang berbentuk siklus (*cycle*). Fase-fase dalam metode TOGAF dapat dilihat di gambar 2.1.



Gambar 2.1 Proses Pengembangan TOGAF ADM [13]

Tahapan dari TOGAF ADM dapat dijelaskan sebagai berikut :

1) *Preliminary*

Preliminary Fase merupakan fase awal yang merupakan persiapan sebelum merencanakan sebuah arsitektur enterprise, fase ini bertujuan

untuk menjelaskan setiap tahapan-tahapan dari kerangka kerja serta metodologi dari setiap perencanaan, melaksanakan tools arsitektur serta memastikan dukungan (komitmen) manajemen.

2) *Phase A : Architecture Vision*

Merumuskan strategi serta menentukan ruang lingkup dari arsitektur yang akan dikembangkan guna menciptakan keragaman perspektif mengenai pentingnya arsitektur enterprise untuk mencapai tujuan organisasi. Pada tahapan ini berisikan kebutuhan-kebutuhan yang berkaitan dengan perancangan arsitektur enterprise yaitu profil organisasi, pendefinisian visi dan misi, tujuan organisasi, sasaran organisasi, proses bisnis organisasi, unit organisasi dan kondisi arsitektur saat ini.

3) *Phase B : Business Architecture*

Mendefinisikan kondisi awal arsitektur bisnis, menentukan model bisnis atau aktivitas bisnis yang diinginkan berdasarkan skenario bisnis. Pada tahapan ini tools dan method umum untuk permodelan seperti *Unified Modeling Language (UML)* bisa digunakan untuk membangun model yang diperlukan.

4) *Phase C : Information System Architecture*

Pada tahapan ini lebih berfokus pada aktivitas bagaimana arsitektur sistem informasi dikembangkan. Pendefinisian arsitektur sistem informasi dalam tahapan ini meliputi arsitektur data dan arsitektur aplikasi yang akan digunakan dalam organisasi. Arsitektur data lebih

memfokuskan bagaimana data digunakan untuk kebutuhan fungsi bisnis, proses dan layanan. Teknik yang bisa digunakan yaitu *ER Diagram*, *Class Diagram*, dan *Object Diagram*.

5) *Phase D : Technology Architecture*

Membangun arsitektur teknologi yang diinginkan, dimulai dari penentuan dasar, alternatif teknologi sampai pelaksanaan analisis kesenjangan. Teknologi direpresentasikan dengan *framework*-nya tersendiri, dengan penjelasan detail penggunaan teknologi dalam organisasi. Dalam tahapan ini juga mempertimbangkan alternatif-alternatif yang diperlukan dalam pemilihan teknologi. Teknik yang digunakan meliputi *environment and location diagram*, *network computing diagram*, dan lainnya

6) *Phase E : Opportunities and Solution.*

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.

7) *Phase F : Migration Planning.*

Menyusun urutan proyek-proyek berdasarkan prioritas termasuk penilaian kebergantungan, biaya, dan manfaat dari proyek migrasi. Urutan prioritas akan menjadi dasar implementasi proyek. Biasanya pada tahapan ini untuk pemodelannya menggunakan matrik penilaian dan keputusan terhadap

kebutuhan utama dan pendukung dalam organisasi terhadap implementasi sistem informasi.

8) *Phase G : Implementation Governance*

Menyusun rekomendasi untuk pelaksanaan tatakelola implementasi yang sudah dilakukan, tatakelola yang dilakukan meliputi tatakelola organisasi, tatakelola teknologi informasi, dan tatakelola arsitektur.

9) *Phase H : Architecture Change Management*

Menetapkan rencana manajemen arsitektur dari sistem yang baru dengan cara melakukan pengawasan terhadap perkembangan teknologi dan perubahan lingkungan organisasi, baik internal maupun eksternal serta menentukan apakah akan dilakukan siklus pengembangan arsitektur enterprise.

10) *Requirement Management*

Proses pengelolaan persyaratan arsitektur berlaku untuk seluruh fase dalam TOGAF ADM.

Prinsip pengembangan arsitektur enterprise dengan menggunakan TOGAF ADM

terdiri dari tiga bagian, yaitu :

1. Prinsip-prinsip enterprise, mendukung keputusan bisnis di seluruh bagian organisasi/perusahaan.
2. Prinsip-prinsip teknologi informasi, mengarahkan penggunaan sumber daya teknologi informasi di seluruh bagian organisasi/perusahaan.

3. Prinsip-prinsip arsitektur, mengembangkan arsitektur proses organisasi/perusahaan dan arsitektur implementasinya. Prinsip ini dipengaruhi oleh rencana organisasi/perusahaan, strategi, faktor pasar, sistem, dan teknologi yang ada dalam organisasi/perusahaan.

2.9. Pemilihan *Architecture Enterprise Framework*

Enterprise Architecture framework memiliki kriteria yang bermacam-macam yang dapat dijadikan sebagai acuan [19], yaitu:

- a. Tujuan dari *Enterprise Architecture* dengan melihat bagaimana definisi arsitektur dan pemahamannya, proses arsitektur yang telah ditentukan sehingga mudah untuk diikuti, serta dukungan terhadap evolusi arsitektur.
- b. Input untuk aktivitas *Enterprise Architecture* seperti pendorong bisnis dan input teknologi.
- c. Output dari aktivitas *Enterprise Architecture* seperti model bisnis dan desain transisional untuk evolusi dan perubahan.

Framework adalah sebuah bagian yang penting dalam mendesain *Enterprise Architecture* yang tentunya harus memiliki kriteria:

1. *Reasoned*

Framework yang masuk akal yang dapat memungkinkan pembuatan arsitektur yang bersifat deterministic ketika terjadi perubahan batasan dan tetap menjaga integritasnya walaupun menghadapi perubahan bisnis dan teknologi serta demand yang tak terduga.

2. *Cohesive*

Framework yang kohesif memiliki sekumpulan perilaku yang akan seimbang dalam cara pandang dan ruang lingkungannya.

3. *Adaptable*

Framework haruslah bisa beradaptasi terhadap perubahan yang mungkin sangat sering terjadi dalam organisasi.

4. *Vendor-independent*

Framework haruslah tidak tergantung pada vendor tertentu untuk benar-benar memaksimalkan benefit bagi organisasi.

5. *Technology-independent*

Framework haruslah tidak tergantung pada teknologi yang ada saat ini, tapi dapat menyesuaikan dengan teknologi baru.

6. *Domain-neutral*

Adalah atribut penting bagi *framework* agar memiliki peranan dalam pemeliharaan tujuan organisasi.

7. *Scalable*

Framework haruslah beroperasi secara efektif pada level departemen, unit bisnis, pemerintahan, level korporat tanpa kehilangan fokus dan kemampuan untuk dapat diaplikasikan.

Terdapat tiga *framework* yang paling banyak digunakan saat ini, perbandingannya dapat dilihat pada Tabel 2.1. Dalam prakteknya *Enterprise Architecture framework* yang ada tentunya tidak ada yang sempurna, masing-masing memiliki kelebihan dan kekurangan. Bahkan penggunaan *Enterprise Architecture framework* di masing-masing *enterprise* bisa menjadi berbeda. Hal ini

tergantung dengan karakteristik dari *enterprise* itu sendiri, fokus yang ingin dicapai dan lain-lain.

Tabel 2.1 Perbandingan Enterprise Architecture Framework [15]

	FEAF	ZACHMAN	TOGAF
Definisi arsitektur dan pemahamannya	Ada	Parsial	Pada fase <i>preliminary</i>
Proses arsitektur yang detail	Tidak	Ada	Delapan fase detail pada ADM
<i>Support</i> terhadap evolusi arsitektur	Ada	Tidak	Pada fase <i>migration planning</i>
Standarisasi	Tidak	Tidak	Ada
<i>Architecture Knowledge Base</i>	Ada	Tidak	Ada
Pendorong Bisnis	Ada	Parsial	Ada
<i>Input</i> teknologi	Ada	Tidak	Ada
Desain tradisional	Ada	Tidak	Pada fase <i>migration planning</i>
Model bisnis	Ada	Ada	Ada
Menyediakan prinsip arsitektur	Hanya untuk karakteristik FEAF	Tidak	Ada

Berdasarkan hasil perbandingan pada table diatas, dapat disimpulkan bahwa masih terdapat beberapa kekurangan pada framework FEAF dan Zachman, namun dapat dilihat pada framework TOGAF semua kriterianya dapat terpenuhi. TOGAF

adalah arsitektur enterprise yang lebih jelas serta lebih sesuai, maka dari itu arsitektur enterprise *framework* yang cocok digunakan adalah TOGAF.

2.10. Perangkat-perangkat untuk Memodelkan Fase-fase dalam TOGAF

Dalam memodelkan fase-fase yang ada dalam TOGAF terdapat perangkat-perangkat yang digunakan dalam pemodelan yaitu :

2.10.1. Value Chain

Value Chain merupakan model yang digunakan untuk membantu menganalisis aktivitas-aktivitas spesifik yang dapat menciptakan nilai dan keuntungan kompetitif bagi organisasi. Fungsi dari value chain yaitu untuk mendeskripsikan cara melihat bisnis sebagai rantai aktifitas yang mengubah input menjadi output sehingga memiliki nilai bagi pelanggan [20]. Value chain juga dapat dikatakan sebagai rangkaian kegiatan yang dilakukan suatu perusahaan untuk menghasilkan produk atau jasa. Menurut konsep ini, kegiatan perusahaan dibagi menjadi dua bagian besar, yaitu kegiatan utama (*primary activities*) dan kegiatan pendukung (*support activities*).

Model ini mengidentifikasi poin kritis tertentu dimana perusahaan dapat menggunakan teknologi informasi yang paling efektif untuk mencapai posisi kompetitif. *Value chain model* melihat perusahaan sebagai sekumpulan atau rantai aktifitas dasar yang bisa menambah nilai terhadap produk atau layanan perusahaan. Aktifitas tersebut dapat dibagi menjadi aktifitas utama dan aktifitas pendukung seperti yang terlihat pada gambar 2.2



Gambar 2.2 Value Chain Michael Porter [20]

Value chain Michael Porter terbagi dalam dua kategori, yaitu:

1) Kegiatan utama dibagi menjadi lima yaitu :

- Logistik masuk (*Inbound logistics*).
- Manajemen operasi (*Operations*).
- Logistik keluar (*Outbound logistics*).
- Pemasaran dan Penjualan (*Marketing and sales*).
- Pelayanan (*Service*).

2) Kegiatan pendukung dibagi empat, yaitu :

- Infrastruktur perusahaan (*Firm infrastructure*).
- Manajemen SDM (*Human Resource Management*).
- Teknologi (*Technology*).
- Pengadaan (*Procurement*).

2.10.2. Business Process Modeling Notation (BPMN)

BPMN adalah singkatan dari *Business Process Modeling Notation*, adalah sebuah metodologi baru yang dikembangkan oleh *Business Process Modeling Initiative*

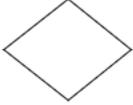
standar baru pada pemodelan proses bisnis, BPMN juga dimanfaatkan sebagai alat desain pada sistem yang kompleks seperti sistem *e-Business* yang berbasis pesan (*message-based*). Tujuan utama dari BPMN adalah menyediakan notasi yang mudah digunakan dan bisa dimengerti oleh semua orang yang terlibat dalam bisnis, yang meliputi bisnis analis yang memodelkan proses bisnis, pengembang teknik yang membangun sistem yang melaksanakan bisnis, dan berbagai tingkatan manajemen yang harus dapat membaca dan memahami proses diagram dengan cepat sehingga dapat membantu dalam pengambilan keputusan.

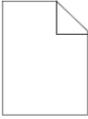
BPMN dapat memodelkan pesan kompleks yang dilewatkan diantara pelaku bisnis atau bagian dari pelaku bisnis, kejadian yang menyebabkan pesan dilewatkan, dan aturan bisnis yang membatasi kejadian tersebut. BPMN memungkinkan proses bisnis dipetakan ke bahasa eksekusi bisnis berbasis XML seperti BPEL4WS (*Business Process Execution Language for Web Service*) dan BPML (*Business Process Modeling Language*). Informasi pada bahasa eksekusi bisnis ini dapat divisualisasikan dengan notasi umum.

Salah satu kelebihan diagram BPMN adalah kemampuan memodelkan aliran pesan. Diagram bisnis proses tradisional juga mampu memodelkan aliran proses tapi secara sekuensial, dari kejadian awal sampai hasil akhir. Dalam lingkungan *e-commerce*, tentunya orang mengirim pesan kepada yang lain sebagai bagian dari aliran proses [1].

Berikut ini adalah tabel 2.2 yang menerangkan simbol-simbol yang dipakai pada *Business Process Modeling Notation*.

Tabel 2.2 Simbol-simbol Business Process Modeling Notation

GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
 <p>Start End Intermediate</p>	<i>Events</i>	<i>Events</i> , sebuah event direpresentasikan dengan lingkaran. <i>Events</i> dapat berupa Start, Intermediate, atau End.
	<i>Activities</i>	<i>Activities</i> , sebuah aktivitas direpresentasikan dengan persegi dengan sudut melingkar dan memperlihatkan pekerjaan yang harus dilakukan.
 <p>Gateway</p>	<i>Gateways</i>	<i>Gateways</i> , sebuah <i>gateway</i> direpresentasikan dengan belah ketupat dan memperlihatkan pilihan yang berbeda. <i>Gateway</i> juga menjelaskan mengenai percabangan dan penggabungan dari path yang ada.
	<i>Sequence Flow</i>	<i>Sequence Flow</i> , <i>sequence flow</i> direpresentasikan dengan garis lurus dengan panah tertutup dan menjelaskan mengenai urutan aktivitas yang akan dijalankan.
	<i>Message Flow</i>	<i>Message Flow</i> , <i>message flow</i> direpresentasikan dengan garis putus-putus dan panah terbuka. <i>Message flow</i> menjelaskan pertukaran pesan yang sedang terjadi.

	<i>Association</i>	<i>Association, association</i> direpresentasikan dengan garis putus-putus. <i>Association</i> digunakan untuk mengasosiasikan sebuah artifak, data, maupun flow object.
	<i>Pool/Lane</i>	<i>Pool, pool</i> direpresentasikan dengan persegi besar yang didalamnya dapat berisi <i>flow objects, connecting object</i> , maupun artifak. <i>Lane, lane</i> merupakan bagian lebih mendetail dari pool.
	<i>Data Objects</i>	<i>Data Objects, data object</i> digunakan untuk menjelaskan mengenai data yang dibutuhkan atau dihasilkan dari sebuah aktivitas.
	<i>Group</i>	<i>Group, group</i> direpresentasikan dalam persegi dengan sudut melingkar dan garis luar putus-putus. <i>Group</i> untuk melakukan grouping aktivitas
	<i>Annotation</i>	<i>Annotation, annotation</i> digunakan untuk menjelaskan model atau diagram.

2.10.3. Unified Modeling Language (UML)

Unified Modeling Language (UML) adalah suatu bahasa yang digunakan untuk menentukan, memvisualisasikan, membangun, dan mendokumentasikan suatu

sistem informasi. UML dikembangkan sebagai suatu alat untuk analisis dan desain berorientasi objek [21].

UML bukanlah sebuah metode melainkan bahasa pemodelan. Pada prinsipnya metode terdiri dari dua yaitu bahasa pemodelan dan proses. Bahasa pemodelan adalah notasi yang digunakan untuk mengekspresikan desain. Sedangkan proses menjelaskan apa saja langkah langkah yang harus dilakukan dalam melakukan desain [22].

UML juga merupakan salah satu alat bantu yang sangat handal di dunia perkembangan sistem yang berorientasi objek. Hal ini di sebabkan karena UML menyediakan bahasa pemodelan visual yang memungkinkan bagi pengembangan sistem untuk membuat cetak biru atas visi mereka dalam bentuk yang baku, mudah dimengerti serta dilengkapi dengan mekanisme yang efektif untuk berbagi dan mengkomunikasikan rancangan mereka dengan yang lain [23].

Diagram UML terdiri dari tiga belas macam diagram yang dikelompokkan dalam tiga katagori [24]. Pembagian katagori dan macam macam diagram tersebut dijabarkan sebagai berikut :

1. *Structure diagram*

Kumpulan diagram yang digunakan untuk menggambarkan suatu struktur statis dari sistem yang dimodelkan. *Structure diagram* terdiri dari :

- *Class Diagram.*
- *Object Diagram.*

- *Component Diagram.*
- *Composite Structure Diagram.*
- *Package Diagram.*
- *Deployment Diagram.*

2. *Behavior diagram*

Kumpulan diagram yang digunakan untuk menggambarkan rangkaian perubahan yang terjadi pada sebuah sistem. Diagram ini terdiri dari :

- *Use Case Diagram.*
- *Activity Diagram.*
- *State Machine Diagram.*

3. *Interaction diagram*

Kumpulan diagram yang digunakan untuk menggambarkan interaksi sistem dengan sistem lain maupun interaksi antar subsistem pada suatu sistem. Diagram ini terdiri dari:

- *Sequence Diagram.*
- *Communication Diagram.*
- *Timing Diagram.*
- *Interaction Overview Diagram.*

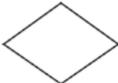
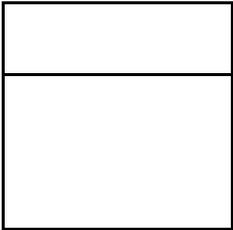
Dalam perancangan arsitektur enterprise di Kesatuan Bangsa dan Politik ini, penulis menggunakan *use case diagram* untuk menggambarkan proses interaksi diantara actor dan menggunakan *class diagram* untuk menggambarkan objek-objek pada sistem.

2.10.3.1. *Class Diagram*

Class diagram mendiskripsikan jenis-jenis objek dalam sistem dan berbagai hubungan statis yang terdapat diantara mereka. *Class diagram* juga menunjukkan property dan operasi sebuah *class* dan batasan-batasan yang terdapat dalam hubungan-hubungan objek tersebut. Kotak-kotak yang terdapat di dalam diagram merupakan *class*, yang dibagi menjadi tiga bagian: nama *class*, atributnya, dan operasinya [2].

Berikut ini adalah tabel 2.3 yang menerangkan simbol-simbol yang dipakai pada *class diagram*.

Tabel 2.3 Simbol-simbol Class Diagram

GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
	<i>Generalization</i>	Hubungan dimana objek anak (<i>descendent</i>) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk (<i>ancestor</i>).
	<i>Nary Association</i>	Upaya untuk menghindari asosiasi dengan lebih dari 2 objek.
	<i>Class</i>	Himpunan dari objek-objek yang berbagi atribut serta operasi yang sama.
	<i>Collaboration</i>	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu aktor
	<i>Realization</i>	Operasi yang benar-benar dilakukan oleh suatu objek.

	<i>Dependency</i>	Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri (<i>independent</i>) akan memengaruhi elemen yang bergantung padanya elemen yang tidak mandiri
	<i>Association</i>	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya

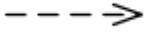
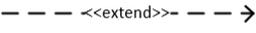
2.10.3.2. Use Case Diagram

Use Case adalah teknik untuk merekam persyaratan fungsional sebuah sistem. *Use Case* mendeskripsikan interaksi tipikal antara para pengguna sistem dengan sistem itu sendiri, dengan memberi sebuah narasi tentang bagaimana sistem tersebut digunakan. Diagram *Use Case* menyajikan interaksi antara *Use Case* dan aktor. Dimana, aktor dapat berupa orang, peralatan, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem yang sedang dibangun. *Use Case* menggambarkan fungsionalitas sistem atau persyaratan-persyaratan yang harus dipenuhi sistem dari pandangan user.

Setiap langkah dalam *Use Case* adalah sebuah elemen dalam interaksi antar aktor dan sistem. Setiap langkah harus berupa pernyataan sederhana dan dengan jelas menunjukkan siapa yang menjalankan langkah-langkah tersebut. Langkah tersebut harus menunjukkan tujuan aktor, bukan mekanisme yang harus dilakukan aktor [3].

Berikut ini adalah table 2.4 yang menerangkan simbol-simbol yang dipakai pada *Use Case diagram*.

Tabel 2.4 Simbol-simbol Use Case Diagram

GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
	Actor	Menspesifikasikan himpunan peran yang pengguna mainkan ketika berinteraksi dengan <i>Use Case</i> .
	Dependency	Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri (<i>independent</i>) akan mempengaruhi elemen yang bergantung padanya elemen yang tidak mandiri (<i>independent</i>).
	Generalization	Hubungan dimana objek anak (<i>descendent</i>) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk (<i>ancestor</i>).
	Include	Menspesifikasikan bahwa <i>Use Case</i> sumber secara eksplisit.
	Extend	Menspesifikasikan bahwa <i>Use Case</i> target memperluas perilaku dari <i>Use Case</i> sumber pada suatu titik yang diberikan.
	Association	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya.
	Subsystem	Menspesifikasikan paket yang menampilkan sistem secara terbatas.
	Use Case	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang

	menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu aktor
---	--

2.11. Analisa SWOT

Sebuah teknik tertentu yang disebut analisa SWOT menjadi populer dalam praktek perencanaan strategis di Amerika Serikat pada 1990-an . SWOT adalah singkatan dari *strengths* (kekuatan), *weaknesses* (kelemahan), *opportunities* (peluang), dan *threats* (ancaman). Teknik ini digunakan terbatas dalam strategis perencanaan, jika digunakan dengan benar dalam konteks rencana strategis. SWOT Analisis dapat digunakan untuk meringkas poin-poin penting dari sebuah operasi yang berkelanjutan dalam skenario dan pengetahuan dari rencana strategis [25].