

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Tinjauan Pustaka**

Pada penelitian sebelumnya yang berjudul “Pengembangan Model Arsitektur Enterprise Untuk Perguruan Tinggi” dilakukan pengembangan model arsitektur *enterprise* untuk perguruan tinggi khususnya di Indonesia dengan menggunakan metode TOGAF ADM. Dalam penelitian tersebut dilakukan pengembangan model arsitektur yang diharapkan dapat menjadi model dasar bagi pengembangan arsitektur *enterprise* bagi perguruan tinggi di Indonesia (Yunis et al., 2010). Dari penelitian tersebut, diperoleh gambaran konseptual tentang aktivitas – aktivitas yang perlu dilakukan dalam pembuatan model arsitektur *enterprise* menggunakan TOGAF ADM yang menjadi panduan dalam pengembangan sistem informasi pada perguruan tinggi. Selain itu juga diperoleh gambaran tentang teknik atau *tools* yang dapat digunakan untuk membuat model arsitektur *enterprise* misalnya *Business Process Modeling Notation* (BPMN) dan *Unified Modelling Language* (UML) untuk memodelkan arsitektur bisnis, *ER-Diagram* untuk memodelkan arsitektur data, *Application Communication Diagram* untuk memodelkan arsitektur aplikasi, dan *Environment and Location Diagram* untuk memodelkan arsitektur teknologi. Beberapa alat yang digunakan dalam pembuatan arsitektur *enterprise* pada penelitian tersebut selanjutnya akan

digunakan sebagai alat untuk pembuatan model arsitektur *enterprise* Poltekkes Palangka Raya.

Penggunaan framework TOGAF sebagai dasar dalam melakukan perencanaan strategis sistem informasi juga pernah dilakukan dalam tesis yang ditulis oleh (Widiatmo, 2012). Dari penelitian tersebut diperoleh gambaran tentang penggunaan model lengkap TOGAF ADM dalam menyusun sebuah arsitektur *enterprise* yang meliputi masukkan yang diperlukan oleh setiap fase, keluaran yang dihasilkan dari setiap fase, serta langkah – langkah apa saja yang perlu dilakukan dalam penyusunan sebuah model arsitektur *enterprise*. Namun jika model penelitian tersebut ingin diterapkan pada ruang lingkup Poltekkes Palangka Raya, maka perlu dilakukan penyesuaian karena tingkat kompleksitas dan studi kasus yang berbeda. Artinya tidak semua tahapan – tahapan yang ada dalam penelitian tersebut akan diadaptasi. TOGAF juga digunakan untuk mendukung proses perencanaan strategis SI/TI dalam penelitian yang dilakukan oleh (Manuputty & Wijaya, 2013). Penelitian tersebut memfokuskan pada pengembangan strategi SI/TI untuk mencapai tujuan organisasi dan pembuatan portofolio aplikasi. Meskipun dalam penelitian tersebut dikatakan bahwa *framework* TOGAF digunakan dalam proses pengembangan rencana strategis SI/TI Universitas Kristen Satya Wacana, namun tidak digambarkan secara jelas bagaimana TOGAF berperan langsung dalam proses tersebut serta bagaimana komponen – komponen dan proses dalam TOGAF digunakan. Hal itulah yang akan coba dijelaskan dalam penelitian kali ini.

Salah satu penelitian sebelumnya yang terkait dengan penelitian kali ini adalah penelitian berjudul “*Enterprise Business Architecture in Indonesia Higher Education: A Case Study*” oleh (Yunis et al., 2010). Penelitian tersebut berfokus pada proses pengembangan dan pemanfaatan arsitektur bisnis pada perguruan tinggi di Indonesia dengan tujuan menyelaraskan antara strategi bisnis dengan strategi SI/TI di perguruan tinggi. Dari penelitian tersebut, diperoleh gambaran tentang proses bisnis yang secara umum ada di perguruan tinggi Indonesia serta bagaimana memodelkan proses-proses bisnis tersebut menggunakan UML. Berdasarkan pada beberapa penelitian terdahulu yang telah dibahas sebelumnya, pada penelitian ini akan dibuat model arsitektur *enterprise* berdasarkan pada visi, misi, dan rencana strategis organisasi Poltekkes Palangka Raya. Model arsitektur *enterprise* yang akan dibuat adalah arsitektur bisnis, arsitektur sistem informasi (informasi, data, dan aplikasi), serta arsitektur teknologi. Dan tahap terakhir adalah penyusunan *roadmap* pengembangan sistem informasi/teknologi informasi untuk Poltekkes Palangka Raya.

## **B. Landasan Teori**

Bagian ini akan membahas beberapa dasar teori yang terkait dengan penelitian kali ini.

## 1. Arsitektur *enterprise*

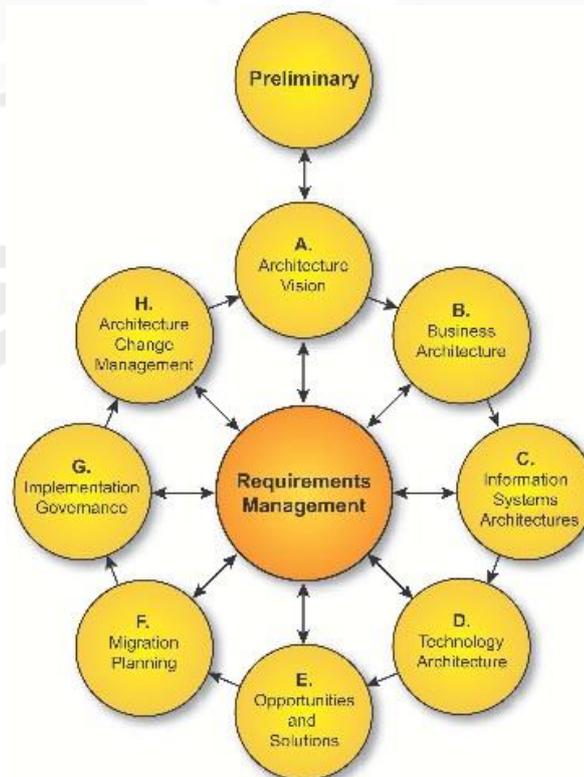
Arsitektur *enterprise* adalah deskripsi dari misi stakeholder yang meliputi informasi, fungsionalitas, lokasi, organisasi, dan parameter – parameter kinerja. Arsitektur *enterprise* menjelaskan rencana untuk pembangunan sebuah sistem atau serangkaian sistem (Osvalds, 2001) dan secara umum memiliki empat komponen yaitu arsitektur bisnis, arsitektur informasi (data), arsitektur teknologi, dan arsitektur aplikasi (The Open Group, 2011).

Arsitektur bisnis dapat dipandang sebagai dasar dan penggerak bagi pengembangan komponen lainnya dalam arsitektur *enterprise*. Arsitektur data/informasi dipandang sebagai satu aset pendukung bisnis untuk menetapkan kebutuhan sistem aplikasi. Sementara itu arsitektur aplikasi merupakan pendefinisian jenis aplikasi utama yang digunakan untuk pengelolaan data. Sedangkan arsitektur teknologi dipandang sebagai pendefinisian platform teknologi yang akan digunakan untuk penyediaan lingkungan aplikasi dalam proses pengelolaan data dan mendukung proses bisnis (Yunis et al., 2010).

Arsitektur *enterprise* dapat dianggap sebagai cetak biru (*blueprint*) yang menggambarkan rancangan saat ini dari sebuah *enterprise* yang membantu dalam proses perancangan sistem *enterprise* (Parizeau, 2002). Tujuan dari adanya arsitektur *enterprise* menurut TOGAF adalah untuk melakukan optimasi dan integrasi proses – proses warisan sistem sebelumnya, baik manual maupun otomatis yang responsif pada perubahan dan mendukung strategi bisnis organisasi (The Open Group, 2011).

## 2. TOGAF (The Open Group Architecture Framework)

TOGAF (The Open Group Architecture Framework) adalah sebuah kerangka kerja yang terdiri dari metode dan serangkaian *tools* pendukung untuk mengembangkan arsitektur *enterprise* (The Open Group, 2011). Metode pengembangan arsitektur *enterprise* yang dimiliki oleh kerangka TOGAF disebut dengan TOGAF ADM (Architecture Development Method) dan merupakan inti dari kerangka kerja TOGAF itu sendiri. TOGAF ADM adalah sebuah metode generik yang dapat digunakan untuk mengembangkan dan mengelola model arsitektur *enterprise* dan dirancang untuk menangani sebagian besar kebutuhan sistem dan organisasi.



Gambar 2.1 TOGAF ADM (The Open Group, 2011)

TOGAF ADM terdiri dari sembilan fase yang akan dijelaskan sebagai berikut :

1. Fase *Preliminary*, yaitu fase yang menjelaskan persiapan dan aktivitas awal yang perlu dilakukan untuk mencapai arahan dari proses bisnis terhadap model arsitektur *enterprise* yang dikembangkan. Aktivitas yang dilakukan antara lain penyusunan kapabilitas arsitektur, rencana kustomisasi TOGAF dan pendefinisian prinsip – prinsip arsitektur.
2. Fase A : *Architecture Vision*, merupakan fase awal dari ADM yang bertujuan untuk mengidentifikasi visi dari pihak manajemen organisasi terhadap kemampuan arsitektur *enterprise* yang meliputi proses pengkajian kebutuhan organisasi akan pentingnya pengembangan arsitektur *enterprise*, penentuan ruang lingkup arsitektur *enterprise* yang akan dibangun, identifikasi *stakeholder*, dan memperoleh persetujuan dari pihak manajemen untuk mengembangkan arsitektur *enterprise*.
3. Fase B : *Business Architecture*, adalah fase yang bertujuan untuk mendefinisikan kondisi awal dari arsitektur bisnis yang berjalan saat ini. Kemudian dilanjutkan dengan pengembangan target arsitektur bisnis yang menjelaskan aktivitas bisnis apa saja yang dapat dilakukan untuk mencapai tujuan bisnis yang sesuai dengan strategi bisnis organisasi.
4. Fase C : *Information System Architecture*, fase ini merupakan kombinasi dari arsitektur data dan arsitektur aplikasi. Tujuannya adalah untuk

mengembangkan target sistem informasi (data dan aplikasi) yang akan digunakan oleh organisasi. Arsitektur data menekankan pada bagaimana data akan digunakan untuk memenuhi kebutuhan proses bisnis dan layanan. Sedangkan arsitektur aplikasi lebih menekankan pada perencanaan kebutuhan aplikasi serta model aplikasi yang akan dirancang.

5. Fase D : Technology Architecture, fase ini bertujuan membuat target arsitektur teknologi yang ingin dibangun dengan menggunakan *Technology Portfolio Catalog* untuk menentukan jenis kandidat teknologi perangkat keras dan perangkat lunak yang diperlukan. Selain itu, dalam fase ini juga perlu dilakukan kajian terhadap alternatif – alternatif yang dapat digunakan dalam pemilihan teknologi.
6. Fase E : Opportunities & Solutions, fase ini berfokus pada pendefinisian manfaat yang diperoleh dari arsitektur *enterprise* yang meliputi arsitektur bisnis, arsitektur sistem informasi, dan arsitektur teknologi yang sudah dibuat pada fase B, C, dan D. Tahap ini menjadi dasar bagi stakeholder untuk memilih dan menentukan arsitektur yang akan diimplementasikan dalam organisasi.
7. Fase F : Migration Planning, fase ini bertujuan menjelaskan rencana implementasi dari baseline menuju ke target arsitektur *enterprise* yang sudah dibuat. Aktivitas yang terlibat dalam fase ini antara lain adalah penilaian terhadap rencana migrasi dari sistem informasi.
8. Fase G : Implementation Governance, fase ini bertujuan untuk membuat rekomendasi tata kelola dari implementasi arsitektur *enterprise* yang sudah

dilakukan. Proses tata kelola ini meliputi tata kelola organisasi, tata kelola teknologi informasi, dan tata kelola arsitektur.

9. Fase H : Architecture Change Management, fase ini bertujuan untuk memastikan bahwa arsitektur *enterprise* yang dikembangkan memperoleh *value* bisnis yang sudah ditargetkan sebelumnya. Pada fase ini juga ditetapkan rencana tata kelola arsitektur *enterprise* yang baru serta menentukan apakah siklus pengembangan arsitektur *enterprise* selanjutnya perlu dilakukan atau tidak.

Dalam praktek penerapan TOGAF ADM, seringkali perlu dilakukan modifikasi atau adaptasi untuk mencapai target atau kebutuhan tertentu dalam pengembangan model arsitektur *enterprise* sebuah organisasi. Sebelum menerapkan metode TOGAF ADM, langkah pertama yang perlu dilakukan adalah meninjau komponen – komponen apa saja yang perlu untuk digunakan dari TOGAF ADM dan kemudian membuat model yang sesuai dengan kebutuhan dan kondisi dari sebuah organisasi.

### **3. Pemodelan arsitektur enterprise dengan TOGAF**

Menurut TOGAF, model adalah representasi dari subyek tertentu yang dibuat menjadi lebih sederhana dan merupakan hasil elaborasi dari sudut pandang dan fokus perhatian pihak manajemen terhadap kebutuhan organisasinya yang diidentifikasi pada fase *Preliminary*. Model adalah komponen yang terdapat dalam TOGAF, dan TOGAF ADM memberikan proses dan aktivitas yang diperlukan

untuk membuat, mengevaluasi, atau melakukan perubahan terhadap model arsitektur *enterprise* (Desfray & Raymond, 2014). Dalam kerangka kerja TOGAF, terdapat empat domain arsitektur yang secara umum diterima sebagai bagian dari arsitektur *enterprise* yang proses pengembangannya didukung oleh TOGAF, yaitu arsitektur bisnis, arsitektur data, arsitektur aplikasi, dan arsitektur teknologi (The Open Group, 2011). Keempat domain arsitektur tersebut secara umum dianggap sudah mencakup dan menangani sudut pandang pengembangan model arsitektur *enterprise* yang dimiliki para stakeholder.

Adaptasi fase- fase yang terdapat dalam ADM tergantung pada prinsip-prinsip arsitektur dan prinsip – prinsip bisnis yang ada dalam sebuah organisasi. Proses adaptasi ADM dapat dilakukan untuk menangani skenario yang berbeda, proses yang berbeda atau arsitektur yang spesifik misalnya arsitektur keamanan. Dalam pengembangan model arsitektur dengan ADM, TOGAF memberikan banyak teknik dan panduan yang dapat digunakan antara lain dengan mendefinisikan prinsip – prinsip arsitektur organisasi dan melakukan *gap analysis* untuk mengidentifikasi *gap* antara arsitektur dasar dengan arsitektur target. Terdapat banyak *tools* yang dapat digunakan untuk mengembangkan model dari keempat domain arsitektur *enterprise* tersebut, antara lain model arsitektur bisnis dapat dikembangkan dengan UML atau BPMN, arsitektur data dapat dikembangkan dengan *ER-Diagram* atau *Class Diagram*, arsitektur aplikasi dapat dikembangkan dengan *Application Portfolio Catalog* dan *Application Communication Diagram*, sedangkan arsitektur teknologi dapat dikembangkan dengan *Technology Portfolio Catalog* dan *Network Computing Diagram*.

#### **4. Arsitektur Informasi**

Arsitektur Informasi dalam setiap organisasi melibatkan proses pendefinisian hubungan antara proses bisnis dengan kelas - kelas data. Proses ini memungkinkan dilakukannya evaluasi pertukaran data di dalam organisasi. Selain itu, arsitektur informasi menyediakan dasar pengelolaan sumber daya dan perencanaan strategis sehingga memungkinkan implementasi arsitektur informasi secara teratur (Rocha & Sa, 2013). Arsitektur informasi bertujuan menganalisa komponen informasi yang digunakan oleh proses bisnis yang dimiliki organisasi, serta mengidentifikasi penggunaan dan pergerakan informasi dalam organisasi. Hubungan antara aliran informasi dapat digambarkan dalam komponen informasi yang menunjukkan dimana informasi diperlukan serta bagaimana informasi tersebut dibagi untuk mencapai misi dari fungsi bisnis. Tahap ini menunjukkan aliran informasi teknis dan manajemen sebagai dampak waktu terhadap integritas informasi dan tujuannya (Alonso et al., 2010).

#### **5. Perencanaan strategis sistem informasi / teknologi informasi**

Strategi SI adalah definisi dari kebutuhan atau keinginan suatu organisasi terhadap sistem dan informasi untuk mendukung keseluruhan strategi bisnisnya. Perencanaan strategis sistem informasi / teknologi informasi merupakan proses identifikasi portfolio aplikasi SI berbasis teknologi informasi yang dapat membantu organisasi dalam menjalankan proses bisnis dan mencapai tujuan bisnisnya. Tujuan utama dalam menetapkan strategi sistem informasi adalah untuk

mengidentifikasi kebutuhan dan prioritas aplikasi SI yang akan dikembangkan (Ward & Peppard, 2002).

Dalam proses pengembangan strategi SI/TI ditentukan informasi, sistem informasi, dan arsitektur SI/TI yang dibutuhkan untuk mendukung proses bisnis dan meningkatkan infrastruktur dan kualitas layanan (Turban & Volonino, 2012). Aspek pengembangan SI/TI harus menjadi bagian dari sebuah institusi dengan tujuan mendukung aktivitas bisnis dan memberikan layanan bagi *stakeholder*, khususnya terkait dengan hubungan antara data, informasi, teknologi, dan aplikasi. Pengembangan SI/TI harus direncanakan dengan matang, dipusatkan atau didistribusikan dalam unit- unit kerja terkait, dan terintegrasi dengan sistem yang sudah ada (Mardiana & Araki, 2013). Terdapat banyak teknik, metode, dan alat yang dapat digunakan untuk mendukung proses perencanaan strategi SI/TI tersebut, namun setiap organisasi dapat memilih model perencanaan strategis yang dirasa paling sesuai dengan kebutuhan organisasinya tergantung pada sifat dan sumber daya yang dimiliki organisasi (Al-Aboud, 2011).

## **6. Analisis rantai nilai**

Analisis rantai nilai (*Value Chain Analysis*) diperlukan untuk menganalisa aktivitas bisnis yang ada dalam organisasi. Tujuannya adalah untuk mengidentifikasi proses – proses yang terjadi dalam organisasi dan memberikan margin tertinggi bagi *stakeholder* (Surendro, 2007). Metode analisis rantai nilai membedakan aktivitas bisnis menjadi aktivitas utama (*primary activity*) dan

aktivitas pendukung (*support activity*). Aktivitas utama terdiri dari beberapa aktivitas berikut (Ward & Peppard, 2002):

- A. *Inbound Logistic* : aktivitas yang terkait dengan pengambilan, penerimaan, penyimpanan dan penyediaan bahan baku dengan kualitas dan jumlah yang tepat bagi bisnis.
- B. *Operations* : aktivitas yang terkait dengan pengubahan bahan baku menjadi produk atau jasa yang diinginkan pelanggan.
- C. *Outbound Logistic* : aktivitas yang terkait dengan proses distribusi produk/jasa yang dihasilkan.
- D. *Sales and marketing* : aktivitas yang terkait dengan promosi dan penjualan produk/jasa yang dihasilkan.
- E. *Services* : aktivitas yang terkait dengan layanan purna jual.

Sedangkan aktivitas pendukung meliputi infrastruktur, manajemen SDM, pengembangan produk dan teknologi, dan proses pengadaan.