

IMPLEMENTASI ENTERPRISE ARCHITECTURE PERGURUAN TINGGI

Roni Yunis¹, Kridanto Surendro²

¹Jurusan Sistem Informasi, STMIK – Mikroskil, Jl. Thamrin No. 140 Medan 20212
Telp. (061) 4573767, Faks. (061) 4567789

²Program Studi Teknik Informatika, STEI ITB, Jl. Ganesha No. 10 Bandung 40132
Telp. (022) 2508135, Faks. (022) 2500940
e-mail: roni@mikroskil.ac.id, endro@informatika.org

ABSTRAKS

Peningkatan tata kelola dalam perguruan tinggi, sangat dipengaruhi oleh peranan teknologi informasi, untuk itu setiap institusi perguruan tinggi harus memiliki suatu standar dan model yang dapat diimplementasikan untuk meningkatkan keselarasan antara strategi bisnis dan teknologi informasi yang ada dalam perguruan tinggi. Implementasi enterprise architecture merupakan suatu cara yang diyakini dapat menyelaraskan strategi bisnis dengan teknologi informasi. Pengembangan enterprise architecture perguruan tinggi merupakan pekerjaan yang besar dan penuh dengan tantangan, salah satu tantangan tersebut adalah tuntutan manajemen dan stakeholder perguruan tinggi. Di dalam makalah ini akan diulas bagaimana enterprise architecture di implementasikan untuk peningkatan tata kelola perguruan tinggi, dan bagaimana perguruan tinggi mampu menghadapi tantangan selama melakukan pengembangan dan implementasi enterprise architecture yang akan dilakukan.

Kata Kunci: enterprise architecture, business architecture, information system architecture, application architecture, teknologi architecture

1. PENDAHULUAN

Program pendidikan tinggi di Indonesia pada saat ini terus berkembang dengan semakin banyaknya jumlah perguruan, yaitu 81 buah PTN dan 2235 PTS (HELTS, 2004). Tantangan terbesar yang dihadapi oleh perguruan tinggi di Indonesia adalah bagaimana perguruan tinggi menentukan arah dan sasaran pengembangannya sesuai dengan visi dan misi yang sudah ditetapkan bersama oleh penyelenggara perguruan tinggi, baik pemerintah maupun swasta (Yayasan). Pencapaian visi dan misi dari perguruan tinggi dapat diukur berdasarkan keberhasilannya dalam meningkatkan pencapaian Tri Dharma Perguruan Tinggi (pendidikan, penelitian dan pengabdian) dan mampu bersaing dengan perguruan tinggi lain.

Untuk peningkatan persaingan antara perguruan tinggi, salah satu cara yang harus dipersiapkan perguruan tinggi adalah peningkatan tata kelola (*good university governance*). Pengelolaan perguruan tinggi yang baik tidak bisa dilepaskan dari peranan dan pemanfaatan teknologi informasi (TI). Salah satu dilema yang ada pada organisasi umumnya saat ini adalah, bagaimana implementasi dari TI ini bisa mewujudkan pencapaian strategi bisnis dari organisasi?, keselarasan antara strategi bisnis organisasi dengan TI diharapkan agar organisasi dapat menggunakannya untuk menciptakan dan meningkatkan efisiensi, mengurangi biaya, meningkatkan hubungan dengan stakeholder, serta menghasilkan solusi bisnis (Setiawan, 2009).

Tata kelola dalam sebuah perguruan tinggi pada umumnya dimulai dari pengelolaan program

akademik, pengelolaan sumber daya manusia, pengelolaan keuangan, pengelolaan aset perguruan tinggi dan pengelolaan penjaminan mutu. Pentingnya dukungan TI dalam pengelolaan perguruan tinggi ini didasari oleh faktor manajerial yang mendukung terwujudnya organisasi perguruan tinggi yang sehat, salah satunya adalah pengambilan keputusan yang didasarkan pada data dan informasi yang akurat (HELTS, 2004).

Dalam makalah ini, nantinya akan disampaikan bagaimana mengimplementasi TI untuk perguruan tinggi dalam konteks, bagaimana sebuah perguruan tinggi mengimplementasikan *Enterprise Architecture* (EA) untuk meningkatkan tatakelola perguruan tinggi dan menyelaraskan strategi bisnis dengan penerapan TI dalam perguruan tinggi. Secara konseptual EA adalah basis aset informasi strategis yang menentukan misi, informasi dan teknologi yang dibutuhkan untuk melaksanakan misi, dan proses transisi untuk mengimplementasikan teknologi sebagai tanggapan terhadap perubahan kebutuhan dalam organisasi.

Secara umum dalam makalah ini juga akan menjelaskan beberapa tantangan terbesar bagi perguruan tinggi dalam mengimplementasikan kebutuhan EA dan bagaimana cara mengatasinya.

2. ENTERPRISE ARCHITECTURE

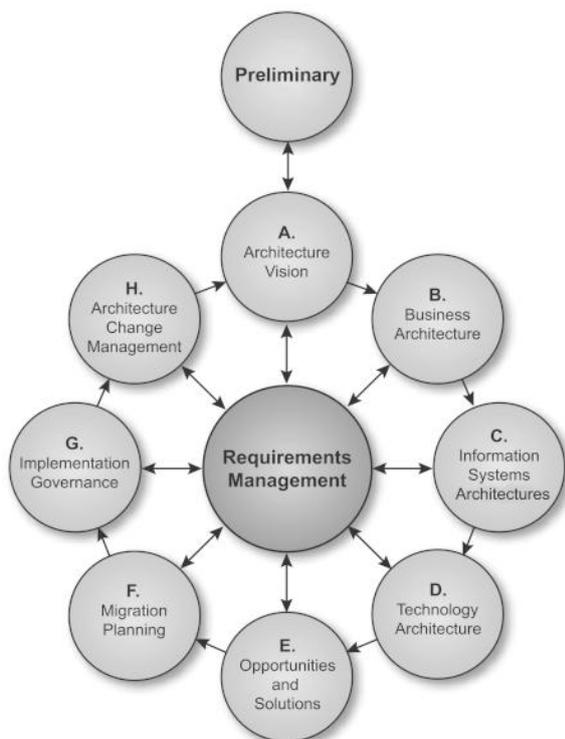
Enterprise Architecture (EA) adalah merupakan suatu pernyataan bagaimana sebuah organisasi memulai dan menghasilkan tatanan yang baik tentang implementasi TI dan proses bisnis dalam organisasi untuk meningkatkan persaingan (Ross et al, 2005), EA secara berkelanjutan mempengaruhi

manajemen organisasi serta area teknologi yang ada dalam organisasi untuk pengembangan *blueprint* Sistem Informasi (Doucet et al, 2008) dari berbagai disiplin baik secara teori maupun praktis.

Untuk mengimplementasikan EA, sebaiknya organisasi dalam konteks makalah ini yaitu perguruan tinggi sebaiknya mengadopsi sebuah metode/*framework* yang dapat digunakan oleh perguruan tinggi sebagai acuan dalam pengelolaan sistem yang kompleks. Ada banyak alternatif metode dan *framework* yang dapat digunakan, seperti *Zachman Framework*, EAP, EAS, BEAM, TOGAF ADM, GEAF, dan lainnya.

Perbandingan yang sudah dilakukan pada penelitian sebelumnya didapatkan bahwa TOGAF ADM merupakan sebuah metode yang kompleks yang bisa memenuhi seluruh kebutuhan pengembangan EA yaitu sebesar 92% (Yunis, dan Surendro, 2009). TOGAF ADM juga kompleks dan bisa digunakan berdasarkan kebutuhan organisasi. TOGAF ADM juga merupakan metode yang umum, sehingga jika diperlukan pada prakteknya TOGAF ADM dapat disesuaikan dengan kebutuhan spesifik tertentu, misalnya digabungkan dengan *framework* yang lain sehingga TOGAF ADM menghasilkan arsitektur yang spesifik terhadap organisasi (Setiawan, 2009). TOGAF ADM juga fleksibel dikombinasikan dengan arsitektur *framework* seperti: *Zachman Framework* atau FEAF (Paszkiwicz, dan Picard, 2005).

3. TOGAF ADM



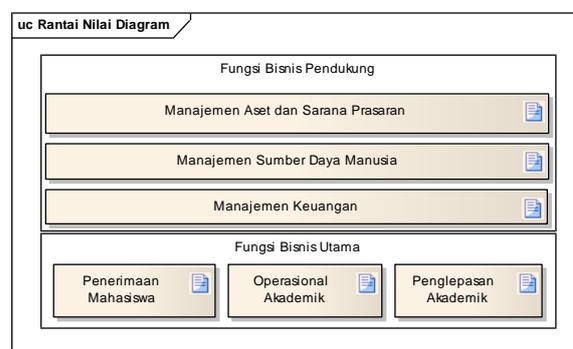
Gambar 1. TOGAF ADM

TOGAF memberikan metode yang detail bagaimana membangun dan mengelola serta mengimplementasikan arsitektur *enterprise* dan sistem informasi yang disebut dengan *Architecture Development Method (ADM)* (Ververis dan Harrison, 2006). Implementasi EA dengan mengadopsi TOGAF ADM (Gambar 1) merupakan sebuah langkah yang kompleks, dimana setiap aktivitas dalam ADM harus di definisikan secara jelas dan dalam tiap fase diberikan keputusan untuk menentukan batasan dari arsitektur yang akan dihasilkan. TOGAF ADM juga merupakan metode yang fleksibel dan mudah diakses serta *open source*.

Setiap organisasi dapat mendefinisikan kebutuhan bisnis dan membangun arsitektur spesifik berdasarkan kebutuhan pengembangan sistem informasi yang diinginkan. Selain itu, ada hal yang perlu diperhatikan sebelum mengadopsi TOGAF ADM sebagai metode pengembangan EA, yaitu harus mendefinisikan kebutuhan dari EA dalam organisasi secara menyeluruh dan terpadu, sehingga didapatkan EA yang berkualitas dan dapat beradaptasi dengan perubahan tuntutan manajemen.

3.1 Adopsi TOGAF ADM untuk EA Perguruan Tinggi

Berdasarkan penelitian-penelitian yang sebelumnya sudah mencoba melakukan pengembangan EA perguruan tinggi, hampir semua mengelompokkan area fungsional perguruan tinggi dengan menggunakan *Value Chain Porter* yang sudah dimodifikasi sedemikian rupa. Area fungsional perguruan tinggi tersebut dikelompokkan atas 2 (dua) bagian yaitu area fungsional utama dan areafungsional pendukung (Paulus, 2004, Triloka, 2008, Yunis dan Surendro, 2009). Penjelasan dari *value chain* tersebut bisa digambarkan seperti Gambar 2. berikut.



Gambar 2. Value Chain Perguruan Tinggi

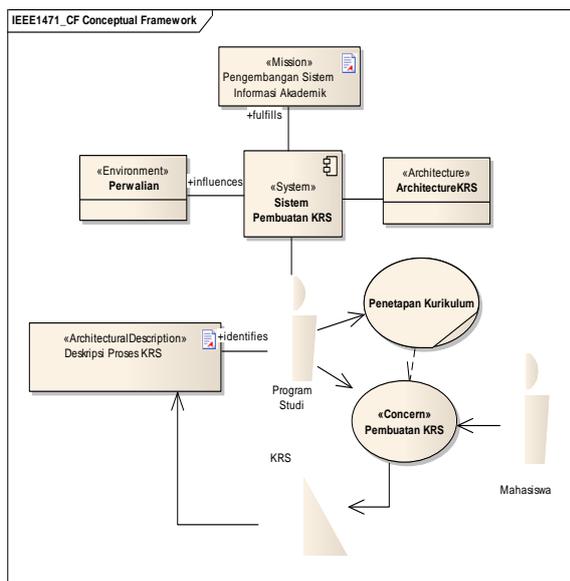
Value chain ini bukanlah suatu standar, tetapi perguruan tinggi bisa saja melengkapi dengan area fungsi bisnis yang lain, seperti: penambahan pada fungsi bisnis penelitian dan pengabdian pada masyarakat.

Penjelasan ini sebenarnya sudah pernah disampaikan dalam makalah sebelumnya yaitu pada Perancangan Model Arsitektur Enterprise dengan TOGAF *Architecture Development Method*, yang disajikan pada SNATI 2009 (Yunis dan Surendro, 2009). Berikut ini kembali akan disampaikan secara ringkas bagaimana penerapan dari TOGAF ADM tersebut dalam membangun EA perguruan tinggi berdasarkan area fungsional perguruan tinggi dengan menggunakan dukungan MDG (*Model Driven Generation Technology for TOGAF* dari *Enterprise Architect 7.5 Sparx Systems*, dengan tujuan dapat dijadikan sebagai dasar dan pengalaman untuk profesional TI di perguruan tinggi dalam pengembangan EA tersebut.

Beberapa contoh model EA yang sudah dihasilkan dengan menggunakan *Enterprise Architect 7.5* akan dijelaskan sebagai berikut.

3.1.1 Architecture Vision

Dalam tahap ini, TOGAF ADM menyatakan bagaimana organisasi menggambarkan konseptual *framework* dari sistem yang akan dikembangkan. Model dari Fase A pada ADM ini bisa dijelaskan seperti contoh pada Gambar 3 berikut.



Gambar 3. Contoh Konseptual *Framework* Sistem Pembuatan KRS

3.1.2 Business Architecture

Pada fase ini TOGAF ADM menjelaskan secara detail tentang komponen yang harus dipenuhi dalam pengembangan arsitektur bisnis, diantaranya adalah

a. Business Assumption

Berisikan pandangan atau asumsi yang berhubungan dengan skenario bisnis.

b. Business Motivation Model

Mengambarkan hubungan antara strategi dan tujuan bisnis dan dilengkapi dengan cara atau taktik yang akan digunakan.

c. Business Process

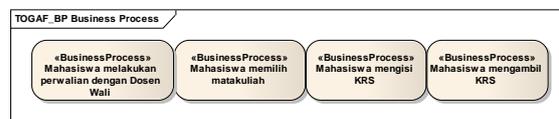
Mengambarkan proses bisnis dari organisasi berdasarkan area fungsional organisasi (dapat dilihat pada Gambar 4).

d. Business Use Case

Mengambarkan aktivitas bisnis yang melibatkan peranan pemakai dengan sistem yang akan digunakan, baik yang dilakukan dengan sistem maupun aktivitas yang dilakukan diluar sistem

e. Organization Structure

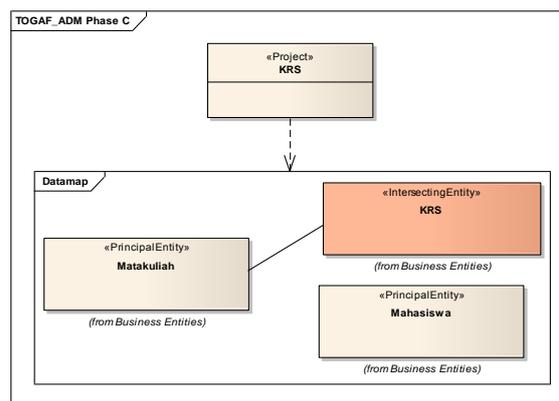
Mendefinisikan unit-unit yang terlibat dalam organisasi, dan menyatakan keterlibatannya dalam sistem yang akan dikembangkan.



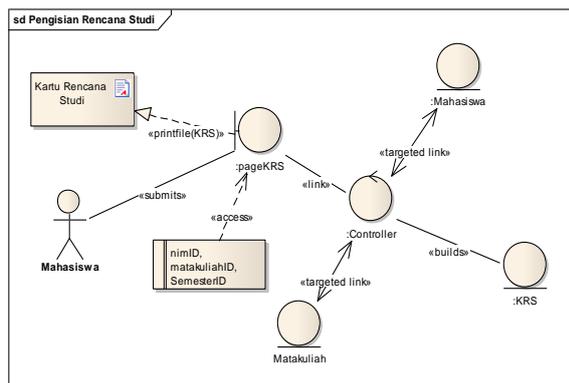
Gambar 4. Contoh *Business Process* Pembuatan KRS

3.2 Information System Architecture

Pada fase ini TOGAF ADM mendefinisikan 2 (dua) area besar dalam sebuah sistem informasi, yaitu data dan aplikasi. Pada area data akan mendefinisikan seluruh komponen data yang akan digunakan oleh aplikasi untuk menghasilkan informasi yang dibutuhkan organisasi berdasarkan kebutuhan area fungsional bisnis yang sudah ditetapkan sebelumnya. Sehingga terlihat dengan jelas area proses bisnis yang berbagi data. Arsitektur data bisa dikelompokkan pada area data dan kelas data (Gambar 5).



Gambar 5. Contoh *Architecture Data*



Gambar 6. Contoh *Architecture Application* Konseptual

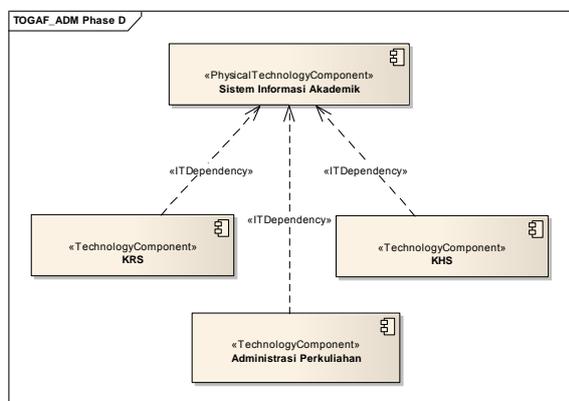
Pada area aplikasi, akan mendefinisikan ruang lingkup dari aplikasi, dimana aplikasi akan di desain untuk mendukung fungsi bisnis tertentu dan bukan hanya pada satu unit organisasi (Gambar 6).

3.2.1 Technology Architecture

Arsitektur teknologi dibuat untuk mendefinisikan kebutuhan teknologi untuk mengolah data, langkah awal yang dilakukan adalah, mendefinisikan kandidat teknologi yang akan digunakan berdasarkan katalog teknologi (Gambar 7). Untuk mengklasifikasi teknologi bisa menggunakan *Technical Reference Model* dari TOGAF (Open Group, 2009).

Hasil dari klasifikasi teknologi adalah menghasilkan pemilihan teknologi untuk *platform* teknologi yang ada dalam aplikasi, mulai dari perangkat lunak aplikasi, sistem operasi, jaringan dan teknologi keamanan serta arsitektur internet yang mendukung aplikasi.

Secara umum dalam arsitektur teknologi ini akan membandingkan perencanaan dan pembangunan teknologi yang lama (*as-is*) dan baru (*to-be*), analisis perbandingan dari keduanya ini akan menempatkan infrastruktur teknologi baru yang akan dibutuhkan dalam implementasi kedepannya (Lettow dan Odrowski, 2005).



Gambar 7. Contoh *Architecture Technology* Konseptual

4. TANTANGAN IMPLEMENTASI DAN PENGEMBANGAN EA DI PERGURUAN TINGGI

Pengembangan dari EA dalam organisasi pada umumnya dihadapkan pada tantangan yang sangat besar yaitu dalam hal sedikitnya pemahaman organisasi terhadap budaya organisasi dan faktor sosial lainnya yang berhubungan dengan proses bisnis dalam organisasi. Pandangan ini sangat mempengaruhi keberlangsungan dari pengembangan EA yang akan dilakukan, ada beberapa studi awal yang harus diidentifikasi organisasi sebelum mengembangkan EA, diantaranya:

- Lingkungan bisnis, yang menjelaskan fungsi-fungsi bisnis yang ada dalam organisasi
- Hubungan komunikasi organisasi, menjelaskan hubungan komunikasi antara level organisasi, metode pengawasan, dan persepsi dari masing-masing pekerjaan
- Struktur organisasi dan proses bisnis organisasi, yang menggambarkan unsur keterlibatan komponen organisasi dalam skenario bisnis organisasi.

Begitu juga dengan halnya pada Perguruan Tinggi (PT), PT merupakan jenis organisasi yang spesifik, hal ini dipengaruhi proses bisnis dan fungsi bisnis yang ada dalam PT yang berbeda dengan organisasi lainnya. Berdasarkan eksplorasi pada beberapa sumber yang didapatkan dari makalah dan penelitian yang sudah mencoba mengimplementasi EA untuk PT, didapatkan pemenuhan kebutuhan *stakeholder* PT.

Adapun kebutuhan *stakeholders* PT, yang terkait dengan SI menurut Moertini (2008), dapat dikelompokkan menjadi tiga, yaitu kebutuhan untuk mendukung:

- Kegiatan operasional Tri Dharma dan manajemen PT, kebutuhan: meningkatkan produktivitas, efisiensi dan kualitas hasil kerja. Ciri data yang dikelola: transaksional, berasal dari transaksi-transaksi kegiatan.
- Layanan informasi internal dan eksternal. Ciri data yang dikelola: sebagian besar berupa data detil (yang sering maupun tidak sering diubah), data dapat juga mengandung data multimedia.
- Penjaminan mutu, kebutuhan: menyediakan data dan informasi untuk evaluasi mutu dan pengambilan keputusan. Ciri data: agregat (ringkasan) dari data operasional yang akurat, terkini (*up to date*), terstruktur dan terklasifikasi secara tertentu. Data perlu disajikan dalam bentuk yang ringkas, menarik dan mudah dibaca.

Untuk memenuhi kebutuhan tersebut, idealnya, sistem-sistem informasi di PT terintegrasi dan menjamin konsistensi, keakuratan dan kekinian data pada setiap sistem informasi. Pengembangan dan implementasi dari sistem yang terintegrasi, merupakan pekerjaan yang sangat besar,

memerlukan sumber daya yang banyak dan membutuhkan waktu lama. Karena itu, perlu disiapkan *blue print* dan tantangan yang ada perlu diidentifikasi agar dapat diatasi (Moertini, 2008).

Pandangan awal tentang tantangan pengembangan dan implementasi EA yang dirumuskan dalam makalah ini diharapkan dapat menjadi masukan bagi profesional TI di dalam PT untuk pengembangan SI khususnya. Beberapa tantangan yang perlu diperhatikan PT di dalam mengimplementasikan EA, dapat dijelaskan sebagai berikut.

a. Pemahaman akan domain permasalahan

Salah satu permasalahan yang sering dihadapi dalam implementasi SI adalah tidak bekerjanya sistem secara baik, terlalu banyaknya data dan tidak tersedianya informasi. Banyak diantara PT mengalokasikan dana untuk investasi TI untuk mengatasi hal ini, dikarenakan tidak baiknya dalam mengidentifikasi domain permasalahan. Untuk mengatasi hal ini yang harus dilakukan adalah memperhatikan secara benar domain permasalahan, untuk itu diperlukan pengetahuan, pengalaman dan komunikasi dari profesional TI PT yang baik dalam mengidentifikasi permasalahan tersebut. Buruknya asumsi dalam mengidentifikasi masalah akan menghasilkan analisis kebutuhan yang salah.

b. Identifikasi proses bisnis

Didalam lingkungan PT, proses bisnis merupakan identifikasi aktifitas fungsi bisnis yang berhubungan input, proses dan output. Untuk itu diperlukan cara yang benar bagaimana mendeskripsikan apa yang ada dalam proses, bukan bagaimana proses tersebut dilakukan. Pandangan ini perlu diverifikasi untuk kegiatan administrasi akademik, perkuliahan dan pengelolaan mahasiswa.

c. Munculnya standar, *framework* dan metode

Dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, PT juga dihadapkan pada bagaimana PT tersebut mengadopsi pengetahuan tersebut. Pada saat ini cukup banyak standar, *framework* dan metode yang menjanjikan kualitas dari SI yang dikembangkan, seperti IEEE, Zachman Framework, EAP, EA3, GEAF, TOGAF ADM dan lainnya. Dengan memilih dan membandingkan serta merujuk pada pengalaman tentang penggunaan standar dalam pengembangan SI, diharapkan dapat menghasilkan produk EA atau SI yang berkualitas dan mampu beradaptasi dengan kebutuhan *stakeholder* PT.

d. Analisis kebutuhan

Analisis kebutuhan dalam pengembangan dan implementasi EA sangat dipengaruhi oleh kebutuhan dari *stakeholder* PT, analisis kebutuhan yang benar akan menghasilkan suatu SI yang efektif dan efisien, baik dari segi biaya

maupun waktu yang digunakan dalam proses pengembangan. Analisis kebutuhan EA dalam PT merupakan hal sulit, karena banyak faktor yang harus dipertimbangkan, diantaranya adalah kebijakan dan peraturan pemerintah tentang pengelolaan PT yang baik dan transparan (*good university governance*)

e. Validasi dan verifikasi

Komponen penting dalam PT adalah pihak manajemen, akademik, staf dan mahasiswa yang merupakan *stakeholder* yang ada dalam PT. Setiap kebutuhan yang diinginkan oleh *stakeholder* harus di verifikasi dengan baik, sehingga didapatkan kebutuhan yang benar dan dapat di validasi sehingga kebutuhan tersebut dapat diciptakan dalam daftar solusi yang menjadi tawaran bagi *stakeholder* dalam memenuhi kebutuhannya. Melakukan verifikasi dan validasi terhadap kebutuhan *stakeholder* merupakan pekerjaan yang membutuhkan waktu dan harus mampu menyadarkan serta mengarahkan kebutuhan tersebut kedalam bentuk fungsi dan layanan sistem yang akan dikembangkan.

f. Review kebutuhan

Tantangan yang tidak kalah penting adalah bagaimana melakukan review ulang terhadap kebutuhan yang sudah didaftarkan, ada saatnya kebutuhan yang sudah didaftarkan tidak mewakili sebagian *stakeholder* dalam PT yang sebelumnya dianggap tidak penting, tetapi pada pelaksanaannya ternyata kebutuhan itu penting, untuk meningkat layanan akan kebutuhan pada fungsi bisnis yang lain dalam PT. Untuk itu perlu kehati-hatian dan cermat dan mereview ulang kembali kebutuhan yang sudah ditetapkan.

g. Mengelola perubahan dan pengawasan

Hasil dari pengembangan EA adalah implementasi dari EA tersebut, apakah dalam bentuk penerapan SI dan TI ataupun penerapan strategi dan misi yang mendasari penerapan SI tersebut. Setiap implementasi dari SI tidak lepas dari perubahan kebutuhan yang didasarkan pada pergerakan waktu, semakin lama implementasi dari suatu SI akan menimbulkan kebutuhan yang baru. Untuk itu, diperlukan suatu pengawasan dan pengelolaan yang baik sehingga implementasi dari EA tersebut dapat berkelanjutan dan dapat dinilai keberhasilannya (*EA Governance*).

Berdasarkan hal diatas, maka dapat dirumuskan kebutuhan secara umum dari pengembangan dan implementasi EA yang ada dalam PT, diantaranya adalah:

a. Kebijakan dan aturan yang terkait dengan setiap sistem informasi yang akan dikembangkan, baik peraturan dan kebijakan yang disusun secara

- internal maupun kebijakan dari eksternal (pemerintah)
- b. Arsitektur SI beserta deskripsi dari setiap komponen sistem, deskripsi bisnis, data, aplikasi dan teknologi
 - c. Manual Prosedur/Instruksi Kerja yang dapat digunakan pada tahap awal, sebagai acuan untuk setiap SI yang akan dikembangkan
 - d. Spesifikasi kebutuhan awal dari setiap SI, diantaranya adalah; indentifikasi pengguna, identifikasi fungsi utama dan pendukung PT, dan hubungan komunikasi fungsi bisnis dalam bentuk proses bisnis yang nantinya akan tergambar dalam SI
 - e. Arsitektur data PT yang digambarkan secara menyeluruh berdasarkan keterkaitan data, yang membuat data, menggunakan data dan lainnya
 - f. Penetapan kritikal sukses dan strategi dari setiap SI yang akan dikembangkan, dalam bentuk luaran SI yang dapat dilihat dan di definisikan sejak dari awal

5. PENUTUP

Implementasi EA untuk PT memerlukan perencanaan yang matang dan harus disusun secara integrasi, tidak hanya terfokus pada arsitektur aplikasi dan teknologi saja, tetapi juga harus menyeluruh pada semua domain arsitektur yang ada dalam PT.

Selain memperhatikan tantangan dan kendala yang mungkin ada pada saat pengembangan dan implementasi EA tersebut, juga diperlukan perbaikan kualitas dari SDM di bidang TI/SI dalam PT secara berkelanjutan, selain itu faktor eksternal yang mempengaruhi kebijakan PT dalam pengembangan EA juga harus diperhatikan, dengan harapan nantinya akan menghasilkan EA yang berkualitas dan dapat diukur.

Untuk penelitian selanjutnya akan merumuskan suatu prinsip dan strategi pengembangan *blue print* SI dari perguruan tinggi berdasarkan model EA yang sudah dihasilkan. Hasil penelitian ini, diharapkan dapat dijadikan oleh perguruan tinggi di Indonesia untuk pengembangan SI/TI PT yang terintegrasi.

6. TERIMA KASIH

Penulis berterima kasih kepada Dirjen Pendidikan Tinggi (DIKTI), karena penelitian ini dapat terlaksana berkat adanya dana Hibah Pekerti yang penulis terima.

PUSTAKA

Doucet, G., Gotze, J., Saha, P., dan Bernard, S. (2008). Coherency Management: Using Enterprise Architecture for Alignment, Agility, and Assurance, *Journal of Enterprise Architecture*, 1-12.

- HELTS. (2004). Strategi Pendidikan Tinggi Jangka Panjang 2003 – 2010, Departemen Pendidikan Nasional, Republik Indonesia, DIKTI.
- Harrison, K., Varveris, L. (2006). TOGAF: Establishing Itself As The Devenitive Method for Building Enterprise Architecture in The Commercial World.
- Lettow, G., Odrowski, J. (2005). Applying Architecture Framework for Modernization, ComponentWave, Inc.
- Moertini, B., V. (2008). Pengembangan Sistem dan Sarana Teknologi Informasi untuk Perguruan Tinggi di Indonesia, Rapat Umum Anggota APTIK, Bandung, 1-11.
- Open Group. (2009). *The Open Group Architecture Framework:Architecture Development Method*. <http://www.opengroup.org/architecture/togaf9/doc/arch/>.
- Paulus., Surendro, K. (2005). Perencanaan Arsitektur Enterprise (Studi Kasus PTS), Prosiding KNSI, ISBN:979-3338-39-3, (Lab. SI, ITB, Bandung), 183-187.
- Paszkievicz, Z., Picard, W. (2005). Modeling Virtual Organization Architecture with the Virtual Organization Breeding Methodology, Poznan University of Economics, Poland.
- Ross, J., Weill, P., dan Robertson, A. (2006). *Enterprise Architecture as Strategy*. Boston, MA, Harvard Business School Press.
- Setiawan, B, E. (2009). Perancangan Strategis Sistem Informasi IT Telkom untuk Menuju World Class University, Prosiding SNATI, ISSN:1907-5022, (UII, Yogyakarta), A97-A102.
- Setiawan, B, E. (2009). Pemilihan EA Framework, Prosiding SNATI, ISSN:1907-5022, (UII, Yogyakarta), B114-B119.
- Triloka, J. (2008). Pemodelan Arsitektur Enterprise untuk Mendukung Sistem Informasi Terintegrasi di Bidang Akademik Menggunakan Enterprise Architecture Planning, Prosiding SNST, ISBN: 978-979-1165-74-7, (STMIK Darmajaya, Lampung), XI12- XI25.
- Varveris L., Harrison, K. (2005). *Building Enterprise Architecture with TOGAF: An Introduction to Using the Framework, Method, and System Architect*. Telelogic White Paper Version 1.
- Yunis, R., Surendro, K. (2009). A Comparison of Enterprise Architecture Development Methology, ICTS Proceeding, ISSN 2085-1944, (ITS Surabaya), 197-203.
- Yunis, R., Surendro, K. (2009). Perancangan Model Enterprise Architecture dengan TOGAF Architecture Development Method, Prosiding SNATI, ISSN:1907-5022, (UII, Yogyakarta), E25-E31.