

PERENCANAAN INFRASTRUKTUR TEKNOLOGI INFORMASI DI LEMBAGA PENELITIAN (LEMLIT) UIN SYARIF HIDAYATULLAH JAKARTA MENGGUNAKAN TOGAF ARCHITECTURE DEVELOPMENT METHOD (ADM)

Feri Fahrianto¹, Victor Amrizal², Aenun³

^{1,2,3}Prodi Teknik Informatika, Fakultas Teknik Informatika
UIN Syarif Hidayatullah Jakarta
Jl. Ir H. Juanda No.95 Ciputat 15412
Telp. (62-21) 7493606, 7493547 Fax: (62-21) 7493315

ABSTRAK

Keberadaan infrastruktur teknologi informasi yang adaptif mutlak dibutuhkan di setiap perusahaan atau organisasi demi keberlangsungan proses bisnis yang dimilikinya. Lemlit (Lembaga Penelitian) merupakan salah satu unsur pelaksana akademik di UIN Syarif Hidayatullah Jakarta yang bertugas menyelenggarakan pembinaan dan pengembangan penelitian berbagai bidang. Perencanaan infrastruktur teknologi informasi ini dirasa sangat perlu karena keadaan Lemlit masih kurang optimal dari segi teknologi informasinya. Dari perencanaan infrastruktur teknologi informasi menggunakan TOGAF ADM ini dihasilkan dokumentasi infrastruktur teknologi informasi berupa 5 fungsi bisnis dengan 25 entitas data dan 14 aplikasi yang dapat diusulkan kepada pihak Lemlit dan diharapkan bisa menunjang proses bisnis yang ada di Lemlit serta membantu dalam pencapaian visi misinya.

Kata Kunci: TOGAF ADM, Infrastruktur TI Adaptif

I. LATAR BELAKANG

Pesatnya perkembangan teknologi sampai sekarang ini sangat mempengaruhi perkembangan semua aspek kehidupan, tak terkecuali dalam bidang pendidikan. Semua sivitaspendidikan khususnya di tingkat perguruan tinggi berlomba-lomba meningkatkan kualitas akademiknya dan disesuaikan dengan teknologi yang mengiringinya.

Tantangan terbesar yang dihadapi oleh perguruan tinggi di Indonesia adalah bagaimana perguruan tinggi tersebut menentukan arah dan sasaran pengembangannya sesuai dengan visi dan misi yang sudah ditetapkan bersama oleh penyelenggara perguruan tinggi, baik pemerintah maupun swasta. 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. Hal ini jugalah yang dilakukan Universitas Islam Negeri (UIN) Syarif Hidayatullah Jakarta sebagai salah satu universitas terkemuka di Indonesia.

Lembaga penelitian (Lemlit) UIN Syarif Hidayatullah Jakarta adalah salah satu unsur pelaksana akademik di bidang penelitian dari UIN Syarif Hidayatullah Jakarta, bertugas menyelenggarakan pembinaan dan pengembangan penelitian di bidang ilmu-ilmu agama, ekonomi dan sosial, sains dan teknologi, pendidikan psikologi, kedokteran dan ilmu kesehatan, dalam rangka

mencapai visi, misi dan tujuan UIN Syarif Hidayatullah Jakarta menjadi Universitas Kelas Dunia (*World Class University*) dan Universitas Riset (*Research University*). Untuk menunjang tujuan tersebut, kualitas Lemlit sendiri harus ditingkatkan dan disesuaikan dengan teknologi yang semakin berkembang. Dalam hal ini, sangat dibutuhkan penyelarasan sistem informasi dengan kebutuhan Lemlit sebagai langkah awal sehingga kinerja kedepannyapun akan semakin mudah. Selain itu, peningkatan mutu ini juga harus dilakukan karena Lemlit harus bersaing juga dengan lembaga-lembaga penelitian lain baik ditingkat sesama universitas ataupun lembaga penelitian lain yang berdiri sendiri.

Keselaras penerapan sistem informasi dengan kebutuhan organisasi hanya mampu dijawab dengan memperhatikan faktor integrasi di dalam pengembangannya, tujuan integrasi yang sebenarnya adalah untuk mengurangi kesenjangan yang terjadi dalam proses pengembangan sistem. Untuk menurunkan kesenjangan tersebut, maka diperlukanlah sebuah paradigma dalam merencanakan, merancang, dan mengelola sistem informasi yang disebut dengan arsitektur *enterprise* (*enterprise architecture*). Arsitektur *enterprise* adalah sebuah pendekatan logis, komprehensif, dan holistik untuk merancang dan mengimplementasikan sistem dan komponen sistem secara bersamaan (Perizaue, 2002).

Berbagai macam paradigma dan metode bisa digunakan dalam perencanaan arsitektur *enterprise*, salah satunya adalah TOGAF (*The Open Group*

Architecture Framework) *Architectur Development Method* (ADM). Alasan memakai metode ini adalah untuk mendapatkan gambaran yang jelas bagaimana melakukan perancangan *Enterprise Architecture* sehingga didapatkan sebuah *Enterprise Architecture* yang baik dan bisa digunakan oleh organisasi untuk mencapai tujuan strategisnya atau visi misinya. Hasil yang dapat dicapai dari perencanaan *Enterprise Architecture* tersebut adalah menghasilkan suatu dokumentasi perencanaan infrastruktur teknologi informasi yang terintegrasi untuk mendukung kebutuhan organisasi.

II. LANDASAN TEORI

TOGAF merupakan kerangka kerja arsitektur *enterprise* yang dikembangkan oleh *The Open Group's Architecture Framework* pada tahun 1995 yang digunakan untuk mengembangkan arsitektur perusahaan. Pada mulanya TOGAF digunakan oleh Departemen Pertahanan Amerika Serikat, namun pada perkembangannya banyak digunakan pada berbagai bidang seperti industri manufaktur, perbankan, pendidikan, dan lain sebagainya. TOGAF digunakan untuk mengembangkan arsitektur *enterprise*, dimana terdapat metode dan alat yang detail untuk mengimplementasikannya. Hal inilah yang membedakan dengan kerangka kerja arsitektur *enterprise* yang lain. Salah satu kelebihan dari kerangka kerja ini adalah sifatnya yang fleksibel dan *open source* (Setiawan, 2009). TOGAF mendeskripsikan 4 subset arsitektur *enterprise*, yaitu

- a. *Business architecture*, yaitu mendeskripsikan tentang bagaimana proses bisnis untuk mencapai tujuan organisasi.
- b. *Data architecture*, adalah penggambaran bagaimana penyimpanan, pengelolaan, dan pengaksesan data pada perusahaan.
- c. *Application architecture*, merupakan pendeskripsian bagaimana suatu aplikasi dirancang dan bagaimana interaksi dengan aplikasi lain.
- d. *Technology architecture*, yaitu gambaran infrastruktur perangkat lunak dan perangkat keras yang mendukung aplikasi dan bagaimana interaksinya dengan aplikasi yang lain.

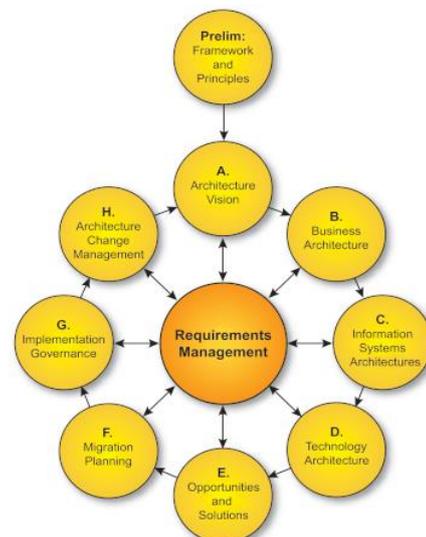
TOGAF adalah salah satu metode yang paling banyak diterima untuk mengembangkan arsitektur perusahaan. TOGAF merupakan suatu kerangka kerja yang praktis, pasti dan dibuktikan dengan adanya tahapan-tahapan metode untuk mengembangkan dan mempertahankan arsitektur *enterprise* (Ugavina, 2009).

Secara umum TOGAF memiliki struktur dan komponen-komponen, yaitu:

1. *Architecture Development Method (ADM)*. ADM merupakan bagian utama dari TOGAF yang menjelaskan bagaimana menentukan sebuah arsitektur *enterprise* secara khusus sesuai dengan kebutuhan.
2. *Foundation Architecture (Enterprise Continuum)*. *Foundation architecture* merupakan sebuah "framework-within-a-framework" yang menyajikan gambaran hubungan bagi pengumpulan arsitektur yang relevan dan menyediakan bantuan petunjuk pada waktu terjadi perpindahan abstraksi level yang berbeda.
3. *Resource Base*. Pada bagian ini memberikan informasi berupa *guidelines, templates, checklist*, latar belakang informasi dan detail material pendukung yang membantu arsitek dalam penggunaan ADM.

TOGAF mewujudkan konsep *enterprise continuum* untuk mencerminkan tingkat abstraksi yang berbeda dalam sebuah proses pembangunan arsitektur. Dengan cara ini TOGAF memfasilitasi pemahaman dan kerjasama antara aktor pada tingkat yang berbeda. TOGAF menyediakan konteks bagi penggunaan dari beberapa kerangka kerja, model, dan aset arsitektur dalam hubungannya dengan TOGAF ADM. Dengan cara *enterprise continuum*, arsitek didorong untuk memanfaatkan semua sumber daya arsitektur lain yang relevan dan aset-aset. Selain itu, TOGAF sebagai dasar arsitektur dalam mengembangkan teknologi informasi di suatu organisasi.

TOGAF terdiri atas 8 (delapan) fase yang berbentuk siklus (*cycle*). Pada fase ke-4 difokuskan pengembangan arsitektur teknologi. Fase-fase dalam metode TOGAF dapat dilihat pada Gambar 2.2.



III. DISKUSI

3.1. Preliminary Phase: Framework and Principles

Fase *preliminary* merupakan tahap awal yang merupakan tahap persiapan perencanaan infrastruktur teknologi informasi. Tahapan ini dilakukan agar proses pemodelan arsitektur dapat terarah dengan baik. Pada tahap ini didefinisikan ruanglingkup *enterprise* organisasi, menentukan *framework* atau metodologi yang akan digunakan dalam pengembangan arsitektur *enterprise*, dan struktur organisasi disertai dengan pendefinisian tugas-tugasnya (*job desc*).

3.1.1. Profil dan Lingkup Enterprise Organisasi

Lembaga Penelitian (Lemlit) adalah suatu unit organisasi yang melaksanakan dan mengembangkan kegiatan UIN khususnya dibidang penelitian. Untuk mengembangkan skill dan kemampuan dosen dalam bidang penelitian, Lemlit mengadakan pelatihan dan pembinaan untuk para dosen dan staf fungsional yang ada di UIN. Hal ini tidak lain adalah untuk mencetak peneliti-peneliti handal di UIN yang berdaya saing tinggi. Disamping itu Lemlit juga berusaha menjalin kerjasama dengan pihak luar untuk menyalurkan kemampuan dosen yang berkompeten dibidang penelitian sesuai dengan bidang yang dikuasainya. Pendirian Lemlit ini didasari atas tri dharma perguruan tinggi, yaitu pendidikan, penelitian dan pengabdian. Pada awalnya, Lemlit digabung menjadi satu unit dengan Lembaga Pengabdian Masyarakat (LPM), tetapi akhirnya keduanya dipisahkan dengan tugas dan kewajiban yang berbeda-beda. Lembaga Penelitian (Lemlit) sebagai salah satu pelaksana akademik UIN Syarif Hidayatullah Jakarta dengan *core business* yaitu menyelenggarakan jasa dalam bidang penelitian untuk seluruh dosen dan tenaga fungsional lainnya yang ada di UIN. Lemlit memiliki beberapa aktivitas yang disebut aktivitas utama dan aktivitas pendukung. Aktivitas utama adalah kegiatan Lemlit yang di adakan setiap tahunnya, sedangkan aktivitas pendukung adalah kegiatan yang mendukung aktivitas utama agar berjalan dengan lancar.



Gambar 1. Value Chain Lemlit UIN Jakarta

Berdasarkan Gambar diatas maka deskripsi dari fungsi bisnis tersebut adalah sebagai berikut:

1. Aktivitas Utama
 - a. Penelitian
 - b. Penyusunan buku ajar
 - c. Penerbitan jurnal ilmiah
2. Aktivitas Pendukung
 - a. Administrasi
 - b. Keuangan

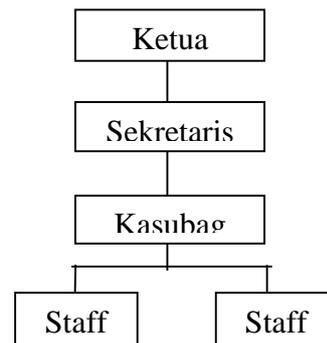
3.1.2. Pendefinisian visi dan misi

Visi dan misi dari Lemlit masih mengacu pada visi dan misi UIN Syarif Hidayatullah Jakarta yaitu:

- a. Visi
Menjadi yang terdepan dalam pengembangan penelitian dan dalam rangka mengintegrasikan aspek keilmuan/ sains dengan keislaman.
- b. Misi
Menghasilkan peneliti yang berkompeten dalam bidangnya. Dan Meningkatkan kualitas penelitian yang bermanfaat bagi kepentingan keilmuan dan kemasyarakatan.

3.1.3. Struktur Organisasi

Dari informasi yang penulis dapatkan dari pihak Lemlit, bahwa struktur organisasi di Lemlit hanya terdiri dari ketua, 1 orang sekretaris, 1 orang Kasubag dan 2 orang Staff. Struktur organisasi itu bisa dilihat dari gambar berikut:



Gambar 2. Struktur Organisasi Lemlit

3.1.4 Tujuan organisasi

Untuk pencapaian visi dan misi yang telah ditetapkan, Lemlit UIN Jakarta menetapkan beberapa tujuan bisnis adalah sebagai berikut:

1. Mengadakan pelatihan-pelatihan dan *workshop* penelitian untuk dosen dan staf fungsional UIN.
2. Mengadakan diskusi keilmuan antar dosen di lingkungan UIN.
3. Melakukan evaluasi dan monitoring penelitian.
4. Melakukan kerjasama dengan instansi lain baik tingkat lokal maupun interlokal.

1.1.5 Sasaran organisasi

Untuk mewujudkan tujuan organisasi, Lemlit UIN Jakarta menetapkan beberapa sasaran berikut:

1. Pengembangan standar penilaian proposal penelitian.
2. Pengembangan sistem administrasi yang menangani semua proses kegiatan yang ada di Lemlit.
3. Pengembangan sarana dan prasarana untuk para peneliti.

3.1.6 Menentukan *framework* dan metodologi

Framework yang digunakan dalam perencanaan infrastruktur teknologi informasi di Lembaga Penelitian (Lemlit) UIN Jakarta adalah *framework* TOGAF dengan metodologi mengacu pada TOGAF *Architecture Development Method* yang merupakan metode yang detail bagaimana membangun dan mengelola serta menerapkan arsitektur *enterprise* dan sistem informasi. TOGAF ADM mencakup 8 (delapan) fase, yaitu:

1. Phase A. Architecture Vision
2. Phase B. Business Architecture
3. Phase C. Information System Architecture
4. Phase D. Technology Architecture
5. Phase E. Opportunities and Solution
6. Phase F. Migration Planning
7. Phase G. Implementation Governance
8. Phase H. Architecture Change Management

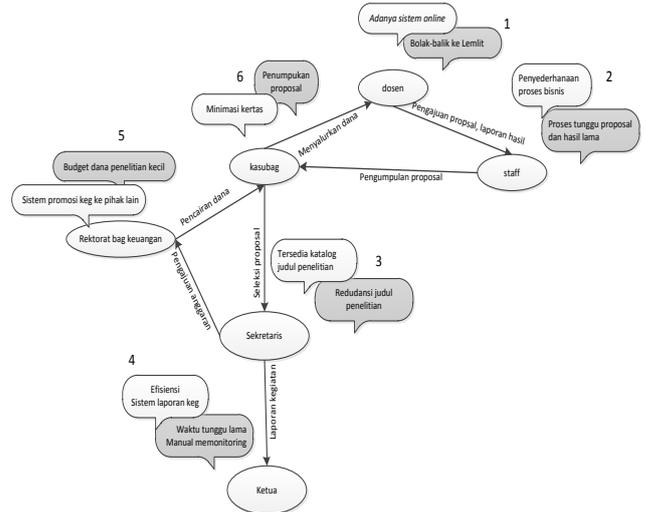
Delapan tahapan tersebut harus didasari oleh hasil kajian dari strategi bisnis yang diuraikan pada lingkaran TOGAF yaitu *Requirement Management*.

3.2. Architecture Vision (Tahapan A)

Dalam tahap ini akan diuraikan profil Lemlit lebih lanjut dan kondisi infrastruktur TI yang dimiliki saat ini. Adapun kebutuhan yang akan dijelaskan pada tahapan *architecture vision* adalah sebagai berikut:

3.2.1 Identifikasi Masalah Organisasi

Berdasarkan hasil wawancara dengan pihak Lemlit, ditemukanlah beberapa permasalahan organisasi yang akan dipetakan dalam *rich picture* berikut:



Gambar 3. *Rich picture* permasalahan dan sasaran perbaikan

Keterangan:

- : Permasalahan
- : sasaran perbaikan

Dari gambar di atas didapatkan pengidentifikasian masalah-masalah yang muncul sebagai berikut:

1. Belum adanya sistem pengiriman secara *online*, jadi para dosen yang akan mengajukan proposal harus bolak-balik ke Lemlit.
2. Jeda waktu di setiap kegiatan cukup lama, berarti jadwal dari pengiriman proposal, pengumuman hasil seleksi dan pelaksanaan penelitian lama karena semuanya masih dilakukan secara manual.
3. Redudansi judul penelitian, berarti ada beberapa pengajuan proposal yang judulnya sama dengan judul yang sudah pernah diteliti sebelumnya.
4. Ketua Lemlit harus secara manual melakukan monitoring semua kegiatan yang ada di Lemlit.
5. Perbandingan *Budget* penelitian lebih kecil dengan jumlah pendaftar atau yang mengajukan proposal, berarti pembagian dana tidak merata ke semua dosen yang mengajukan proposal.
6. Penumpukan proposal yang harus diseleksi, berarti terlalu banyaknya penggunaan kertas sehingga semakin banyak pengirim proposal maka makin banyak penumpukan kertas yang tidak efisien.

3.2.2 Identifikasi Kebutuhan Organisasi

Dari permasalahan-permasalahan di atas akan diberikan strategi TI dan juga pola solusinya demi terpenuhinya kebutuhan organisasi.

a. Strategi TI

Pada strategi TI ini akan diberikan tolak ukur dan sasaran perbaikan dari permasalahan yang ada di Lemlit, seperti pada tabel berikut:

Tabel 1. Strategi TI

Strategi TI			
No.	Masalah	Tolak Ukur	Sasaran Perbaikan
1.	Dosen bolak-balik ke Lemlit	Proses tunggu proposal dan hasil dari calon peneliti (dosen) ke pihak lemlit lama	Adanya fasilitas sistem <i>online</i> untuk mengirim proposal dan hasil penelitian, penyusunan buku ajar dan penerbitan jurnal ilmiah
2.	Jeda waktu disetiap kegiatan cukup lama	Jadwal dari dosen mengajukan proposal sampai pengumuman seleksi proposal lama	Penyederhanaan proses bisnis
3.	Redudansi judul penelitian, penyusunan buku ajar, dan penerbitan jurnal ilmiah	Judul sama	Adanya fasilitas katalog judul penelitian, penyusunan buku ajar dan penerbitan jurnal ilmiah yang <i>update</i>
4.	Ketua Lemlit harus secara manual melakukan monitoring semua kegiatan yang ada di Lemlit	Pengawasan secara langsung	Adanya informasi untuk Ketua mengenai laporan semua kegiatan yang telah dilaksanakan
5.	Perbandingan <i>Budget</i> penelitian, penyusunan buku ajar dan penerbitan jurnal ilmiah lebih kecil dibandingkan jumlah pendaftar atau yang mengajukan proposal	Penerima dana penelitian, penyusunan buku ajar dan penerbitan jurnal ilmiah sedikit, jadi pembagian tidak merata untuk semua dosen	Adanya sistem yang menampilkan data penerima dana penelitian, penyusunan buku ajar dan penerbitan jurnal ilmiah yang <i>update</i> , sehingga memungkinkan kesempatan bagi yang belum pernah mendapatkan dana
6.	Penumpukan proposal yang harus diseleksi	Masih berbasis kertas	Minimasi penggunaan kertas

Pada tabel 3.1. di atas terlihat bahwa ada 6 poin strategi teknologi informasi yang teridentifikasi dari permasalahan yang ada di Lemlit UIN Jakarta. Dari 6 poin ini dihasilkan 6 sasaran perbaikan dimana terdapat sasaran perbaikan yang sama. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa tabel di atas menghasilkan 5 sasaran perbaikan yang berbeda.

Sasaran perbaikan yang dihasilkan adalah Adanya fasilitas sistem pengiriman proposal dan hasil

penelitian, penyusunan buku ajar dan penerbitan jurnal ilmiah secara *online*, penyederhanaan proses bisnis, minimasi penggunaan kertas, adanya sistem yang menampilkan data penerima dana dan katalog judul penelitian, penyusunan buku ajar dan penerbitan jurnal ilmiah yang *update*, dan adanya informasi untuk Ketua mengenai laporan semua kegiatan yang telah dilaksanakan.

b. Pola Solusi

Dari identifikasi strategi teknologi informasi maka penulis dapat mendefinisikan identifikasi pola solusi seperti tertera pada tabel berikut:

Tabel 2. Identifikasi Pola Solusi

Identifikasi Pola Solusi			
No.	Sasaran Perbaikan	Strategi	Pola Solusi
1.	Adanya fasilitas sistem pengiriman proposal dan hasil penelitian, penyusunan buku ajar dan penerbitan jurnal ilmiah secara <i>online</i>	<i>Vitrify</i>	Aplikasi <i>Online</i> yang dapat diakses dari internet
2.	penyederhanaan proses bisnis	<i>Orchestrate</i>	Pertukaran data dengan sistem
3.	adanya informasi untuk Ketua mengenai laporan semua kegiatan yang telah dilaksanakan	<i>Vitrify</i>	Fasilitas <i>database</i> yang berisi semua kegiatan Lemlit
4.	adanya sistem yang menampilkan data penerima dana dan katalog judul penelitian, penyusunan buku ajar dan penerbitan jurnal ilmiah yang <i>update</i>	<i>Vitrify</i>	Fasilitas <i>database</i> yang berisi data penerima dana dan judul penelitian, penyusunan buku ajar dan penerbitan jurnal ilmiah
5.	minimasi penggunaan kertas	<i>Digitize and Propagate</i>	Aplikasi yang selalu terhubung dengan <i>database</i>

3.2.3 Visi Arsitektur TI

Dari hasil identifikasi pola solusi maka penulis dapat membuat visi arsitektur TI di Lemlit. Berikut gambaran visi arsitektur TI pada Lemlit:



Gambar 4. Visi Arsitektur TI

Pada visi arsitektur di atas menggambarkan bahwa segala proses sudah menggunakan sistem yang sudah terintegrasi antara dosen dengan pihak Lemlit sehingga memudahkan antar bagian untuk mengambil data atau menginput data. Menghindari

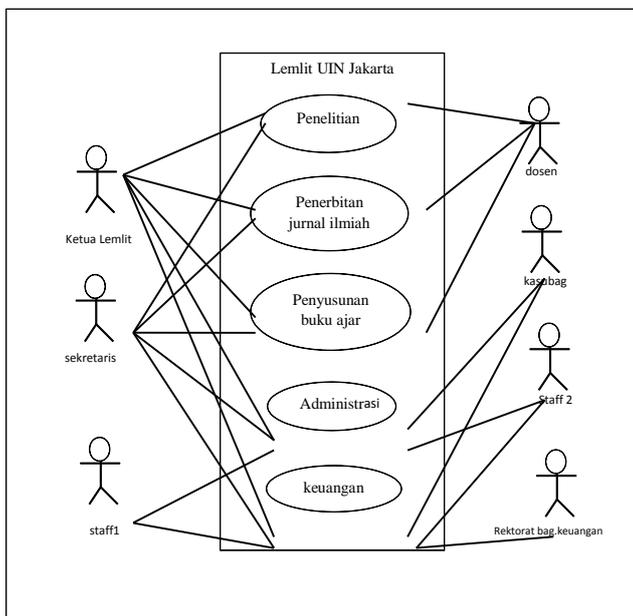
redundansi judul atau kesamaan judul yang di ajukan dengan yang sudah pernah diteliti atau buku yang pernah disusun sebelumnya, dosen bisa melihat katalog judul yang diinputkan oleh pihak Lemlit, kemudian dosen bisa mengirimkan proposal dan hasilnya ke sistem yang sudah terhubung langsung dengan pihak Lemlit jadi tidak perlu bolak-balik ke Lemlit lagi. Dan untuk ketua juga bisa memonitoring semua kegiatan melalui sistem yang sudah terintegrasi tadi yang di dalamnya terdapat laporan setiap kegiatan yang berlangsung ataupun yang telah dilakukan.

3.2.4 Stakeholder Lemlit UIN Jakarta

Berikut *stakeholder* yang memiliki kepentingan terhadap Lemlit UIN Jakarta:

1. Lembaga yang terdiri dari Ketua Lemlit, Sekretaris Lemlit, Kasubag Lemlit dan Staff Lemlit.
2. Dosen dan staf fungsional UIN Jakarta.
3. Rektorat UIN Jakarta bagian keuangan.

Secara umum hubungan antar *stakeholder* dengan fungsi bisnis dapat digambarkan menggunakan pemodelan *use case diagram* sebagai berikut:



Gambar 5. Use Case diagram hubungan stakeholder Lemlit UIN Jakarta

3.2.5 Pendefinisian Prinsip Arsitektur

Prinsip arsitektur menurut TOGAF adalah “Architecture principles define the underlying rules and guidelines for the use and deployment of all IT resources and assets across the enterprise. They reflect a level of consensus among the various elements of the enterprise, and form the basis for making future IT decisions” [TOGAF, 2009].

Pendefinisian prinsip arsitektur dapat dikelompokkan menjadi 4 bagian yaitu prinsip bisnis, prinsip data, prinsip aplikasi dan prinsip teknologi. Berikut ini penulis akan mendefinisikan prinsip-prinsip arsitektur yang merupakan rangkuman dari beberapa sumber, di antaranya TOGAF [TOGAF, 2009], dan study literature [Pasinringi, 2008].

1. Prinsip Bisnis

Prinsip 1 : Pelayanan Publik Yang Handal

Prinsip 2 : Kestinambungan Bisnis

Prinsip 3 : Keuntungan Bagi Semua Pihak

2. Prinsip Data

Prinsip 4: Data merupakan aset yang berharga

Prinsip 5: Data digunakan bersama-sama (*sharing*)

Prinsip 6: Keamanan Data

3. Prinsip Aplikasi

Prinsip 7: Aplikasi yang tertintergrasi

Prinsip 8: Mudah Digunakan

Prinsip 9: Aplikasi dapat diakses dari mana saja

4. Prinsip Teknologi

Prinsip 10: Indendpendensi Teknologi

Prinsip 11: Interoperabilitas

3.3 Business Architecture (Tahapan B)

3.3.1 Proses Bisnis organisasi

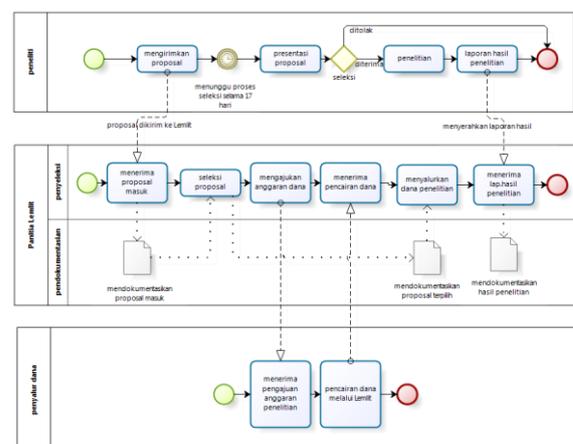
Pendefinisian area bisnis Lemlit UIN Jakarta telah tergambar dalam Gambar. Menggunakan *value chain* Michael Porter, berikut uraian proses bisnis Lemlit UIN Jakarta adalah sebagai berikut:

1. Aktivitas Utama

a. penelitian

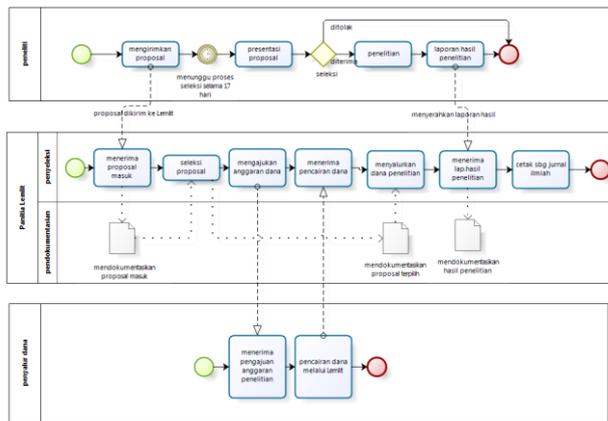
- 1) Jenis penelitian dan syarat-syarat bagi pengusulnya
- 2) Proses bisnis penelitian:

Proses bisnis penelitian yang saat ini berjalan dapat dilihat pada gambar berikut



Gambar 6. Proses Bisnis Penelitian

Gambar di atas menunjukkan dosen melakukan mengajukan dana penelitian dengan mengirimkan proposal yang berisi outline

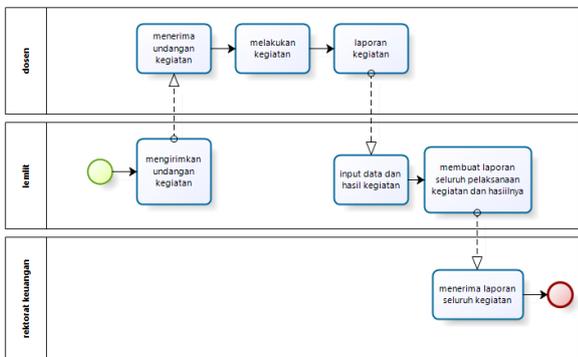


Gambar 8. Proses Bisnis Penulisan Jurnal Ilmiah

2. Aktifitas Pendukung

a. Administrasi

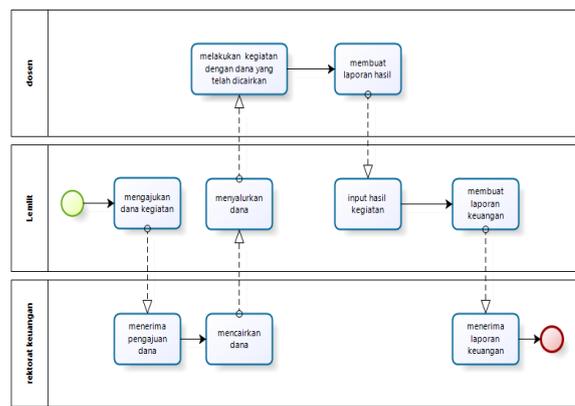
Aktifitas yang dilakukan adalah mendokumentasikan semua yang berkaitan dengan surat masuk dan surat keluar kegiatan di Lemlit serta data-data mengenai kegiatan dan hasil kegiatan untuk dilaporkan ke rektorat bagian keuangan.



Gambar 9. Proses Bisnis Administrasi

b. Keuangan

Aktifitas yang dilakukan adalah merancang anggaran untuk setiap aktivitas utama di Lemlit kemudian diajukan ke rektorat bagian keuangan untuk disalurkan kepada peneliti serta memberikan laporan keuangan kepada rektorat bagian keuangan.



Gambar 10. Proses Bisnis Keuangan

3.3.2 Analisa Kesenjangan dari Arsitektur Bisnis

Pada bagian ini penulis ingin melakukan suatu analisa yang terdapat antara proses bisnis saat ini yang terdapat pada Lemlit dengan perancangan yang diusulkan. Hasil analisa kesenjangan tersebut akan diuraikan dalam bentuk tabel di bawah ini.

Tabel 3. Analisa Kesenjangan Proses Bisnis

Aktor	Aktifitas pada Proses Bisnis saat ini	Aktifitas pada Proses Bisnis yang diusulkan	GAP Status	Keterangan
Penelitian, penyusunan buku ajar, penerbitan jurnal ilmiah				
dosen	mengajukan proposal ke kantor Lemlit	Mengajukan Proposal melalui Web Portal B2TE	Berubah (<i>update</i>)	Memanfaatkan teknologi informasi untuk proses pengiriman proposal
Lemlit	Input data peneliti dan judul penelitian ke aplikasi <i>microsoft word</i>	Input data peneliti dan judul penelitian ke <i>database mySql</i>	Berubah (<i>update</i>)	Memanfaatkan teknologi informasi untuk proses input data
Lemlit	Input data penyusun buku dan judul buku ke aplikasi <i>microsoft word</i>	Input data penyusun buku dan judul buku ke <i>database mySql</i>	Berubah (<i>update</i>)	Memanfaatkan teknologi informasi untuk proses input data
Rektorat keuangan	Mencairkan dana	Mencairkan dana	Tidak berubah (<i>keep</i>)	Dana tetap dibutuhkan untuk kegiatan penelitian, penyusunan buku ajar dan penerbitan jurnal ilmiah
Proses Administrasi				
Lemlit	Pengiriman data dan surat-surat masih dilakukan	Menggunakan aplikasi untuk pertukaran data dan surat-surat antar bagian	Berubah (<i>update</i>)	Memanfaatkan teknologi informasi untuk proses pertukaran data dan

	dengan manual			surat-menyerurat
	Backup data dilakukan secara manual	Upgrade fasilitas TI	Berubah (update)	Backup data secara rutin dan backup data otomatis
	Mengirimkan Laporan kegiatan ke Rektorat keuangan dalam bentuk <i>hardcopy</i>	Mengirimkan Laporan Kegiatan melalui aplikasi	Berubah (update)	Memfaatkan teknologi informasi untuk konfirmasi laporan kegiatan
Proses Keuangan				
Lemlit	Mengirimkan Laporan keuangan ke Rektorat keuangan dalam bentuk <i>hardcopy</i>	Mengirimkan Laporan Kegiatan melalui aplikasi	Berubah (update)	Memfaatkan teknologi informasi untuk konfirmasi laporan keuangan
Rektorat keuangan	Pencairan dana	Pencairan dana	Tidak berubah (<i>keep</i>)	Dana tetap dibutuhkan untuk semua kegiatan di Lemlit

Dari hasil tabel analisa kesenjangan proses bisnis tersebut dapat dengan mudah diketahui proses bisnis mana yang mengalami perubahan (*update*), pengurangan atau eliminasi (*delete*), penambahan (*add*) dan proses bisnis yang tidak berubah (*keep*).

Berdasarkan uraian tersebut di atas, maka arsitektur bisnis Lemlit UIN Jakarta dapat disatukan menjadi sebuah model pada Gambar berikut:



Gambar 11. Arsitektur bisnis Lemlit UIN Jakarta

3.4 Information System Architecture (Tahapan C)

Tahap selanjutnya yaitu arsitektur sistem informasi dimana pada tahap ini akan dijelaskan menjadi dua bagian, yaitu arsitektur data dan arsitektur aplikasi.

3.4.1 Arsitektur Data

Sebelum melakukan perencanaan data dan aplikasi yang akan diusulkan ke Lemlit, terlebih dahulu akan dijelaskan kondisi data dan aplikasi yang ada saat ini.

3.4.1.1 Koleksi Data Saat Ini

Koleksi data saat ini yang dimiliki oleh Lemlit UIN Jakarta semuanya didokumentasikan dalam format *Microsoft Excel Worksheet* dan *Microsoft Word Document*.

Tabel 4. Koleksi data Lemlit UIN Jakarta

No.	Data	Ket.
1.	Program kerja	Kegiatan yang akan dilakukan di Lemlit pertahunnya
2.	Data pendaftar, data penerima dana penelitian	Nip, nama, fakultas
3.	Jadwal penelitian, penyusunan buku ajar dan penerbitan jurnal ilmiah	Kapan mulai dan batas akhir penelitian
4.	anggaran dana hibah penelitian	Membuat rincian dana yang dibutuhkan untuk para peneliti.
5.	Laporan kegiatan	Membuat laporan kegiatan satu tahun sekali
6.	Laporan Keuangan	Melaporkan semua dana yang berhasil dihibahkan

Selain data di atas, Tabel berikut merupakan koleksi data Lemlit UIN Jakarta yang tidak dipergunakan secara optimal.

3.4.2. Arsitektur Aplikasi

Arsitektur aplikasi diidentifikasi berdasarkan pada:

1. Kebutuhan informasi untuk mendukung pengambilan keputusan di setiap fungsi bisnis.
2. Kebutuhan pertukaran informasi antar fungsi bisnis.
3. Kebutuhan alat bantu di setiap fungsi bisnis.

Kebutuhan dan pertukaran informasi secara umum sudah terlihat pada uraian tentang pemodelan proses bisnis, sehingga penentuan arsitektur aplikasi yang digunakan untuk membantu fungsi bisnis utama dan pendukung organisasi dapat didefinisikan menggunakan *Application Portfolio*.

Solusi aplikasi untuk mendukung terhadap fungsi bisnis dapat diuraikan pada tabel berikut:

Tabel 5. Solusi Aplikasi

No.	Sasaran Perbaikan	Pola Solusi	Solusi Aplikasi
1.	Adanya fasilitas sistem pengiriman proposal dan hasil penelitian secara <i>online</i>	Aplikasi <i>Online</i> yang dapat diakses dari internet	1.1. Aplikasi pengiriman proposal 1.2. Aplikasi pengiriman hasil penelitian dan buku ajar
2.	penyederhanaan proses bisnis	Pertukaran data dengan sistem	1.1. Aplikasi Penjadwalan

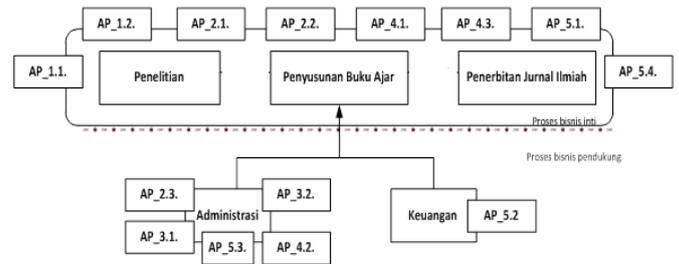
			1.2. Aplikasi kriteria proposal 1.3. Aplikasi pengolahan hasil penelitian dan penyusunan buku ajar
3.	minimasi penggunaan kertas	Aplikasi yang selalu terhubung dengan <i>database</i>	3.1. Aplikasi <i>database</i> berbasis <i>web</i> 3.2. Aplikasi pengarsipan
4.	adanya sistem yang menampilkan data penerima dana penelitian dan katalog judul penelitian yang <i>update</i>	Fasilitas <i>database</i> yang berisi data penerima dana penelitian dan judul penelitian	4.1. Aplikasi katalog judul penelitian dan penyusunan buku ajar 4.2. Aplikasi administrasi data peneliti dan penyusun buku ajar 4.3. Aplikasi promosi kegiatan Lemlit
5.	adanya informasi untuk Ketua mengenai laporan semua kegiatan yang telah dilaksanakan	Fasilitas <i>database</i> yang berisi semua kegiatan Lemlit	1.1. Aplikasi evaluasi kegiatan Lemlit 1.2. Aplikasi Laporan keuangan 1.3. Aplikasi laporan administrasi 1.4. Aplikasi laporan kegiatan

Berdasarkan uraian kandidat aplikasi di atas, maka *application portfolio* dapat disajikan dalam Tabel berikut.

Tabel 6. *Application Portfolio*

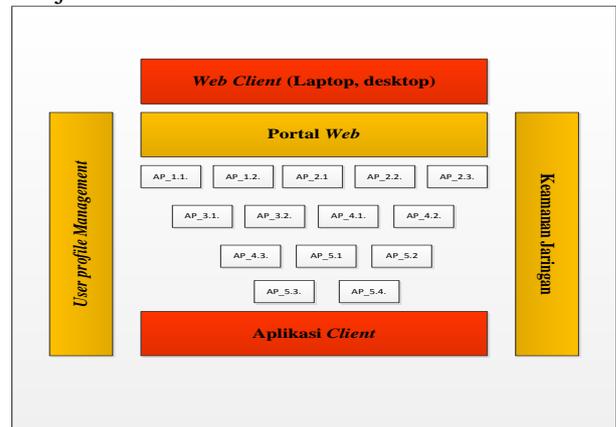
Kode Aplikasi	Nama Aplikasi
AP_1.1.	1.1. Aplikasi pengiriman proposal
AP_1.2.	1.2. Aplikasi pengiriman hasil penelitian, buku ajar, dan jumlah ilmiah
AP_2.1.	2.1. Aplikasi Penjadwalan
AP_2.2.	2.2. Aplikasi kriteria proposal 2.3. Aplikasi pengolahan hasil penelitian dan buku ajar
AP_2.3.	1.1. Aplikasi <i>database</i> berbasis <i>web</i>
AP_3.1.	1.2. Aplikasi pengarsipan 4.1. Aplikasi katalog judul penelitian dan penyusunan buku ajar
AP_3.2.	4.2. Aplikasi administrasi data peneliti dan penyusun buku ajar
AP_4.1.	4.3. Aplikasi promosi kegiatan Lemlit
AP_4.2.	5.1. Aplikasi evaluasi kegiatan Lemlit
AP_4.3.	5.2. Aplikasi Laporan keuangan 5.3. Aplikasi laporan administrasi 5.4. Aplikasi laporan kegiatan
AP_5.1.	
AP_5.2.	
AP_5.3.	
AP_5.4.	

Berdasarkan Tabel 6, maka solusi aplikasi untuk Lemlit dapat dipetakan ke arsitektur bisnis adalah sebagai berikut:



Gambar 12. Solusi Aplikasi

Arsitektur sistem aplikasi di atas dapat dimodelkan menggunakan *application landscape* tersaji dalam Gambar di bawah ini:



Gambar 13. Arsitektur sistem aplikasi usulan

Setelah arsitektur sistem aplikasi tersusun sesuai dengan Gambar 13, berikutnya adalah melakukan proses pemetaan terhadap komponen infrastruktur yang mengacu pada *Technical Reference Model (TRM) TOGAF*, adalah sebagai berikut:

1. *Infrastructure Application*
 2. *Business Application*
- Daftar aplikasi yang diperlukan mengacu pada Tabel 4.9. yang terdiri dari 14 aplikasi.
3. Spesifikasi Komponen:
 - a. *Graphics dan Image* :
Layanan grafis yang menyediakan fungsi untuk membuat, menyimpan, mengambil, dan memanipulasi gambar. Layanan tersebut meliputi:
 1. Layanan Manajemen Obyek Grafis: mendefinisikan multi-dimensi objek grafis.
 2. *Drawing* : OpenGL
 3. *Imaging* : OpenGL
 - b. *Data Interchange* : Pertukaran informasi
Pertukaran data layanan memberikan dukungan khusus untuk pertukaran informasi antara aplikasi dan lingkungan eksternal. Informasi antar Lembaga Penelitian sangat diperlukan.
 - c. *User Interface* : Berbasis *Graphical User Interface (GUI)*
Untuk memudahkan pengguna dalam menggunakan aplikasi.
 - d. *Security* : Layanan keamanan informasi

Layanan keamanan yang diperlukan untuk melindungi informasi sensitif dalam sistem informasi. Keamanan yang diterapkan menggunakan konsep *authentication* dan *account data*.

e. *Transaction Processing Services* : Layanan untuk memberikan dukungan untuk pengolahan *online* informasi.

f. *System and Network Management* : Sistem informasi terdiri dari berbagai macam sumber daya beragam yang harus dikelola secara efektif untuk mencapai tujuan lingkungan sistem terbuka.

4. Sistem Operasi:

Desktop: MS. Windows 7.

Server: Linux Ubuntu

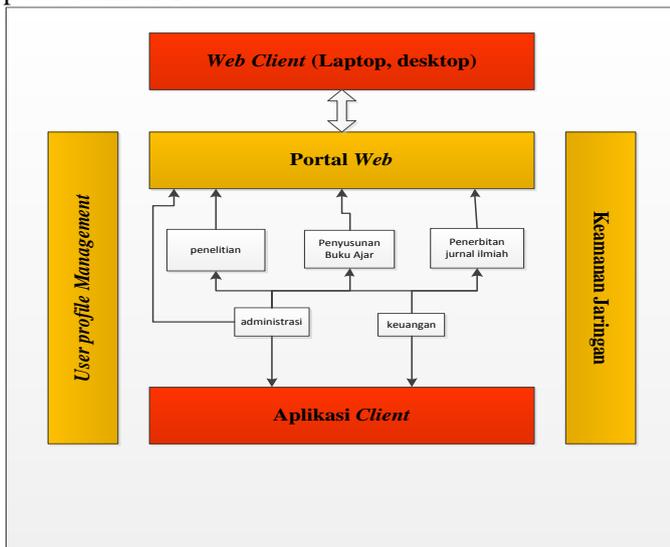
5. Layanan Jaringan

Data terdistribusi layanan menyediakan akses ke dan modifikasi data/ metadata dalam basis data *remote* atau lokal dan layanan *distributed file* untuk menyediakan akses file.

6. Infrastruktur Jaringan: LAN, dan *Wireless*.

3.4.2 Aliran Informasi Antar Sistem Aplikasi

Aliran informasi antara sistem aplikasi merupakan sebuah model yang menggambarkan proses transformasi informasi antara sistem aplikasi yang telah dirancang pada sub bab arsitektur aplikasi, aliran informasi antara sistem aplikasi digambarkan pada Gambar 14.



Gambar 14. Aliran informasi antar sistem aplikasi berdasarkan kelompok proses bisnis

3.4.3 Tabulasi Gap Sistem Informasi

Gap sistem informasi merupakan sebuah tabel yang menggambarkan kondisi saat ini dengan yang akan datang, Tabel di bawah ini memperlihatkan gap sistem informasi yang terjadi di Lemlit UIN Jakarta, sebagai berikut:

Tabel 7. Tabulasi Gap Sistem Informasi

		Future				
		Penelitian	PBA	PJI	Sistem Administrasi	Sistem Keuangan
Existing	Websi te Lemlit	Replace	Repla ce	Repla ce		
	SIRI	Replace	Repla ce	Repla ce		
	Baru				add	add

3.4.4 Tabulasi Gap Teknologi

Memperlihatkan teknologi perangkat lunak *existing* dengan kebutuhan akan datang pada sisi teknologi perangkat lunak. Tabel di bawah ini merepresentasikan gap teknologi perangkat lunak tersebut:

Tabel 8. Gap analisis teknologi perangkat lunak

		Future					
		MySQL	Ms. Window s 7	Web Server	Enterpr i-se FireWa ll	PHP	
Existing	Ms. Word & Excell	Replac e					
	Ms.Wi ndows 7		keep				
	IIS			Replac e			
	Baru				add	add	dd

.Huruf besar hanya ditempatkan pada awal kalimat, kecuali judul naskah, judul bab dan subbab serta simbol. Untuk cuplikan dari jurnal yang berbahasa inggris, dapat tetap ditulis dalam bahasa inggris, dan ditulis dengan *style italic*.

VI. KESIMPULAN

Dari hasil analisis diatas kesenjangan arsitektur teknologi diatas dapat disimpulkan bahwa:

- Tidak ada pengurangan perangkat lunak yang digunakan, karena untuk aplikasi masih dipergunakan untuk aplikasi mendatang.
- Perangkat lunak baru merupakan kebutuhan teknologi yang digunakan untuk mendukung jalannya target aplikasi organisasi

DAFTAR PUSTAKA

- [1] IBM. 1981, International Business Machine. Business System Planning, Information System Planning Guide.
- [2] ICH. 2004, *Interoperability Clearing House. Architecture Resource Center.*

- [3] Ladjamuddin, Al-Bahra Bin. 2005. *Analisis Dan Desain Sistem Informasi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [4] Marc. 1998, *Enterprise Architecture at Work, Modelling, Communication, and Analysis*, Springer Verlag Berlin Heidelberg.
- [5] McLeod RJ, Schell G. 2007. *Management Information System*. Ed ke-10. New Jersey: Pearson Prentice Hall.
- [6] Minoli,D. 2008. *Enterprise Architecture A to Z: Frameworks, Business Process Modeling, SOA, and Infrastructure Technology*. CRC Press.
- [7] Open Group. 2009, *The Open Group Architecture Framework:Architecture Development Method*.
- [8] Robertson,Bruce and Scribar, *The Adaptive Enterprise : IT Infrastructure Strategies to Manage Change and Enable Growth*, Intel Press, 2001
- [9] Ross, Jeanne W., Weill, Peter dan Robertson, David. 2006. *Enterprise architecture as strategy: creating a foundation for business execution*. s.l.: Harvard Business Press.
- [10] Setiawan EB. 2009a. *Pemilihan EA Framework*. Di dalam: Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi; Yogyakarta, 20 Juni 2009.
- [11] Ugavina N. 2009. *MDG Technology for TOGAF User Guide*. Creswick, Victoria: Sparx System.

