

Enterprise Architecture Planning for College Information Systems using the TOGAF-ADM Framework and ISO 27001

Anwar Hilman^{1*}, Dinar Rahayu², Benny Susanto³

¹Program Studi Tata operasi Perakitan Kendaraan Roda 4, Akademi Komunitas Toyota Indonesia, Jalan Trans Heksa No.01, Karawang, Provinsi Jawa Barat, 41361 Indonesia.

²Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Terapan Dan Sains, Institut Pendidikan Indonesia, Jl. Terusan Pahlawan No.32, Sukagalih, Garut, Jawa Barat 44151, Indonesia

*Penulis koresponden, e-mail : anwarhilman@akti.ac.id

Abstract : *The planning for the development of Information Systems and Technology is carried out with the main goal of realizing the Vision and Mission of Higher Education. The Information System design framework used is TOGAF (The Open Group Architecture Framework) - ADM (Architecture Development Method), in that framework consists of several steps of implementing a representative architectural design to be used in architectural design at the Toyota Indonesia Community Academy which focuses on Business, Data, Applications and Technology. For the information system security management system, TOGAF-ADM can collaborate with ISO 27001:2013, where when we plan the development of the enterprise information system architecture for universities, we must also focus on information system security in accordance with the information system security system contained in the ISO 27001 :2013. By using a combination framework between TOGAF-ADM and ISO 27001, it is very appropriate to be used as a method for planning Enterprise Architecture in Higher Education that prioritizes business, applications and technology and adopts an information security management system from ISO 27001.*

Keywords : *ISO 27001, Perancangan Arsitektur Enterprise, TOGAF*

Abstrak : Perencanaan pengembangan Sistem Informasi dan Teknologi Informasi ini dilakukan dengan tujuan utama adalah untuk terwujudnya Visi dan Misi Perguruan Tinggi. Kerangka kerja perancangan Sistem Informasi yang digunakan adalah TOGAF (*The Open Group Architecture Framework*) - ADM (*Architecture Development Method*), dalam kerangka tersebut terdiri dari beberapa langkah implementasi perancangan arsitektur yang representatif untuk digunakan dalam perancangan arsitektur di Akademi Komunitas Toyota Indonesia yang berfokus pada Bisnis, Data, Aplikasi dan Teknologi. Untuk sistem manajemen keamanan sistem informasinya dapat dikolaborasi antara TOGAF-ADM dengan ISO 27001:2013, dimana pada saat kita merencanakan development arsitektur enterprise sistem informasi perguruan tinggi harus difokuskan juga terhadap keamanan sistem informasi yang sesuai dengan sistem keamanan sistem informasi yang terdapat dalam langkah ISO 27001:2013. Dengan menggunakan kerangka kerja kombinasi antara TOGAF-ADM dan ISO 27001 sangat tepat untuk dijadikan metode perencanaan Arsitektur Enterprise di Perguruan Tinggi yang mengedepankan bisnis, aplikasi dan teknologi serta mengadopsi sistem manajemen keamanan informasi dari ISO 27001.

Kata kunci : ISO 27001, Perancangan Arsitektur Enterprise, TOGAF

PENDAHULUAN

Dalam dunia Pendidikan dalam hal ini berfokus pada Perguruan Tinggi Sistem Informasi juga merupakan aspek penting penunjang perkuliahan mahasiswa. Kebutuhan akan Sistem Informasi dan Teknologi Informasi tersebut diharuskan sudah terencana dengan baik, mulai dari masuk ke dalam perencanaan strategis sampai masuk ke perencanaan operasional perguruan tinggi. Perencanaan

pengembangan Sistem Informasi dan Teknologi Informasi ini dijalankan dengan tujuan utama adalah untuk terwujudnya Visi dan Misi Perguruan Tinggi. rumusan pengembangan Sistem Informasi ini sangat penting sebagai langkah awal dari terwujudnya perguruan tinggi yang siap akan era Teknologi Informasi seperti Internet of Thing, Artificial Intelligence, Big Data dan lain-lain. Salah satu kerangka kerja dalam perancangan tersebut yang baik digunakan sebagai kerangka kerja perancangan Sistem Informasi adalah TOGAF (The Open Group Architecture Framework) - ADM (Architecture Development Methode) dalam kerangka tersebut terdiri dari beberapa langkah implementasi perancangan arsitektur yang representative untuk digunakan dalam perancangan arsitektur di Akademi Komunitas Toyota Indonesia yang berfokus pada Bisnis, Data, Aplikasi dan Teknologi yang semua itu merupakan kebutuhan dari perencanaan sistem informasi di Akademi Komunitas Toyota Indonesia. Selain TOGAF-ADM penulis juga akan mencoba mengkolaborasikan antara TOGAF-ADM dengan ISO 27001:2013 untuk sistem manajemen keamanan sistem informasinya, dimana pada saat kita merencanakan development arsitektur enterprise sistem informasi perguruan tinggi harus difokuskan juga terhadap keamanan sistem informasi yang sesuai dengan sistem keamanan sistem informasi yang terdapat dalam langkah ISO 27001:2013. Semoga dengan perpaduan kedua framework atau kerangka kerja diatas dapat menghasilkan suatu Arsitektur Enterprise Sistem Informasi Perguruan Tinggi yang baik dari segala hal.

KAJIAN PUSTAKA

Definisi Perencanaan menurut George R. Terry dan Leslie W. Rue adalah proses memutuskan tujuan-tujuan yang akan dikejar diwaktu mendatang dan apa yang dilakukan agar tujuan itu dapat tercapai” (Karyoto, 2016).

Menurut (Roni Yunis, 2009) mengatakan “Arsitektur Enterprise merupakan penggambaran sebuah rancangan bisnis dan sistem informasi yang akan menghasilkan sebuah blueprint. Blueprint inilah yang akan menjadi dasar untuk membangun sebuah sistem informasi yang sejalan dengan bisnis”.

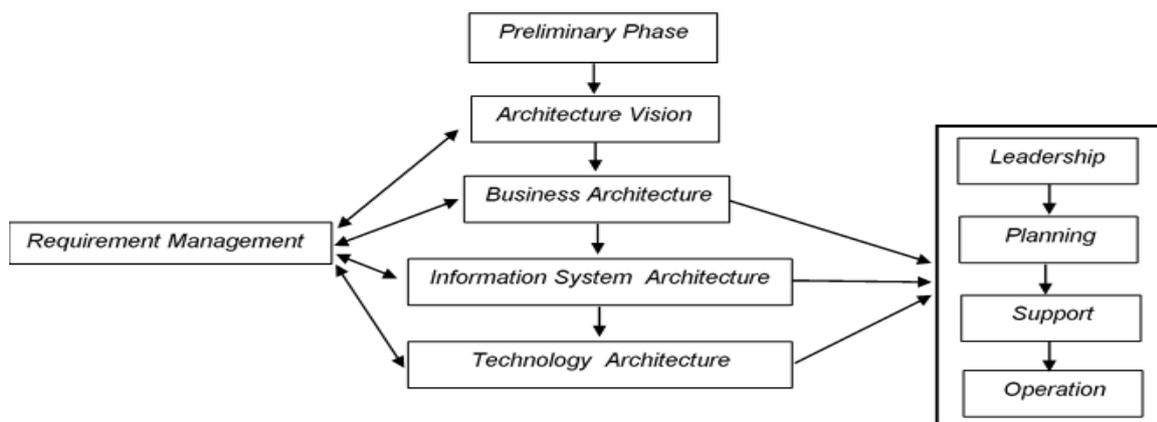
Di dalam suatu sistem informasi terdapat sekumpulan sub-sub sistem yang saling berhubungan yang membentuk suatu komponen yang didalamnya mencakup input-proses-output dan bekerja sama untuk satu tujuan yaitu mengolah data menjadi informasi. (Calam, 2013).

The Open Group Architecture Framework (TOGAF) is a framework a detailed method and a set of suppor ting tools for developing an enterprise architecture. It may be used freely by

any organization wishing to develop an enterprise architecture for use within that organization (The Open Group : 2009).

Internationally recognized ISO/IEC 27001 is an excellent framework which helps organizations manage and protect their information assets so that they remain safe and secure (ISO/IEC 27001 Your implementation guide : 2013).

METODE PENELITIAN



Gambar 1. Metode Penelitian

Dari gambar diatas dapat dijelaskan pada saat proses perencanaan arsitektur enterprise dalam langkah TOGAF-ADM pada tahap *Business Architecture*, *Information System Architecture* dan *Technology Architecture* itu dilaksanakan juga perencanaan pengendalian resiko keamanan arsitektur sistem informasi dengan langkah pada ISO 27001 yaitu tahap *Leadership* untuk mengendalikan organisasi dari *Top management* untuk menetapkan kebijakan keamanan sistem informasi memastikan itu kompatibel dengan arah strategis organisasi. Setelah tahap *Leadership* kemudian dilaksanakan tahap *Planning* untuk menguraikan bagaimana organisasi merencanakan tindakan untuk mengatasi risiko dan peluang untuk informasi, setelah itu dilaksanakan tahap *Support* untuk mendapatkan sumber daya yang tepat, orang yang tepat dan infrastruktur yang tepat di tempat untuk membangun, melaksanakan, memelihara dan terus meningkatkan ISMS. Tahap *Operation* berkaitan dengan pelaksanaan tindakan yang ditentukan dan pencapaian tujuan keamanan informasi, proses ini juga perlu diidentifikasi dan dikendalikan apakah sesuai dengan yang direncanakan atau tidak diinginkan yang mana perlu dipertimbangkan konsekuensi dari Sistem Manajemen Keamanan Informasi (SMKI) yang ditujukan untuk perencanaan arsitektur enterprise perguruan tinggi yang akan disusun.

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Preliminary Phase

Pada *Preliminary Phase* ini merupakan fase untuk menentukan *Scope* atau ruang lingkup *enterprise architecture* (EA) dalam pengembangan EA di Akademi Komunitas Toyota Indonesia (AKTI).

Langkah yang dilakukan dalam tahapan ini adalah

A. Mengidentifikasi dan Menetapkan Prinsip-prinsip Arsitektur

Penetapan prinsip arsitektur terbagi ke dalam empat (empat) prinsip yaitu: prinsip bisnis, prinsip data, prinsip aplikasi dan prinsip teknologi dengan cara melakukan wawancara pada bagian Unit Kelembagaan, Kerjasama, SDM dan IT. Prinsip tersebut dijelaskan dalam tabel Principle Catalogue/Katalog Prinsip dalam tabel 4.1.

Tabel 4.1. Katalog Prinsip

PRINSIP KATALOG		
Prinsip	Item Prinsip	Definisi
Prinsip Bisnis	Penyesuaian sistem informasi dengan proses bisnis	Relevansi sistem informasi yang akan di bangun dengan mendukung berjalannya proses bisnis yang berjalan di Akademi Komunitas Toyota Indonesia.
	Penyesuaian dengan standar yang berlaku	Pengembangan teknologi informasi dan sistem informasi harus sesuai dengan aturan atau standar yang berlaku di Akademi Komunitas Toyota Indonesia.
	Pemanfaatan Teknologi	Dengan memanfaatkan teknologi yang berkembang saat ini diharapkan proses bisnis yang berjalan di Akademi Komunitas Toyota Indonesia dapat berjalan dengan optimal, sehingga proses perkuliahan mahasiswa dapat terdorong menjadi lebih maju dalam teknologi.
Prinsip Data	Keamanan Data	Data adalah asset yang paling berharga oleh sebab itu aspek keamanan data perlu di fokuskan dalam pengembangan arsitektur sistem informasi.
	Kerahasiaan Data	Kerahasiaan data harus tetap terjaga jika termasuk ke dalam data yang konfidensial dan hanya boleh diketahui oleh beberapa orang maka untuk mengendalikan kerahasiaan data ini kita buat konsep otorisasi.

PRINSIP KATALOG		
Prinsip	Item Prinsip	Definisi
	Hak akses penggunaan Data	Tidak semua karyawan boleh mengetahui data-data yang ada di dalam Akademi Komunitas Toyota Indonesia, oleh sebab itu kita bagi untuk akses tiap data yang diperlukan.
	<i>Reliable Data</i>	Keandalan data juga adalah hal yang tidak bisa di kesampingkan, data yang handal dapat diakses dalam segala kegiatan dapat berjalan dengan sebaiknya
	<i>Just in time Date</i>	Ketepatan waktu dalam penggunaan data harus dapat di control dengan teknologi yang mendukung untuk bisa merealisasikan hal tersebut, kita konsentrasi dengan hal ini, segala resiko yang menghambat waktu harus dapat ditanggulangi dengan tepat.
Prinsip Aplikasi	<i>Reliable Aplikasi</i>	<i>Performance</i> aplikasi harus dapat mengakomodir semua kebutuhan proses bisnis di Akademi Komunitas Toyota Indonesia, segala hal improvement harus dapat terus berkesinambungan untuk terus meningkatkan performance dari aplikasi yang akan di bangun.
	<i>Usability Aplikasi</i>	Aplikasi yang akan dibangun harus dapat mudah digunakan oleh semua karyawan Akademi Komunitas Toyota Indonesia tanpa adanya keluhan dalam pengoperasiannya.
	Fleksibilitas Aplikasi	Aplikasi yang akan dibangun diharuskan dapat digunakan dengan device apapun yang bisa mengakses aplikasi dan di OS manapun yang umum digunakan untuk dapat menggunakan aplikasi tersebut.
	<i>Secure Aplikasi</i>	Kemanan sistem informasi adalah hal penting yang harus sudah ditanggulangi dengan baik, dengan melakukan <i>risk assessment</i> terlebih dahulu sebelum program itu di buat.

PRINSIP KATALOG		
Prinsip	Item Prinsip	Definisi
Prinsip Teknologi	Kontinuitas Teknologi	Teknologi yang digunakan diharapkan terus diperbaharukan seiring perkembangan teknologi, preventive dan corrective dalam teknologi rutin dilakukan guna teknologi tersebut terus berlangsung dalam performa yang baik.
	<i>Safety</i> Teknologi	Teknologi yang digunakan harus aman dari segala macam peluang terjadinya kecelakaan kerja dan terjadinya hal lain yang dapat menimbulkan kerugian.
	Teknologi yang handal	Teknologi yang akan dikembangkan juga harus terjaga keandalannya dengan rutin melakukan perawatan dan perbaikan terhadap teknologi informasi yang digunakan.

4.2. Requirement Management

Tahap Requirement management ini bertujuan untuk menemukan proses dimana kebutuhan untuk arsitektur enterprise di Akademi Komunitas Toyota Indonesia dapat diidentifikasi dari relevansi pada fase ADM, untuk melaksanakan pada fase ini dapat ditentukan sebagai berikut :

A. Memetakan Requirement Catalog dalam Menentukan Langkah Enterprise Architecture dan ISO 27001

Pemetaan ini bertujuan untuk mengetahui langkah-langkah yang akan dilakukan untuk merencanakan arsitektur enterprise dengan metode TOGAF-ADM dan menentukan langkah ISO 27001 yang telah ditentukan dalam metode perencanaan.

Tabel 4.2. Requirement Catalog

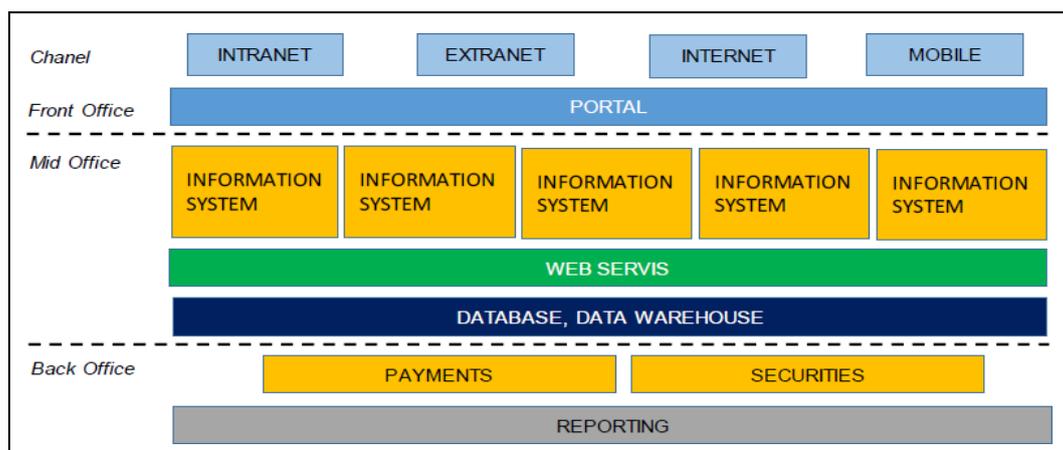
ISO 27001 / TOGAF-ADM	<i>Leadership</i>	<i>Planning</i>	<i>Support</i>	<i>Operation</i>
<i>Preliminary Phase</i>	-	-	-	-
<i>Requirement Management</i>	-	-	-	-
<i>Architecture Vision</i>	-	-	-	-
<i>Business Architecture</i>	√	√	√	√
<i>Information System Architecture</i>	√	√	√	√
<i>Technology Architecture</i>	√	√	√	√

4.3. Architecture Vision

Mengidentifikasi para pemangku kepentingan, menciptakan visi arsitektur, menciptakan keseragaman pandangan mengenai pentingnya EA untuk mencapai tujuan AKTI yang dirumuskan dalam bentuk strategi serta menentukan ruang lingkup dari arsitektur yang akan dikembangkan. Langkah-langkah yang dilakukan dalam tahapan ini antara lain :

A. Membuat Diagram Kosep Solusi Untuk Kebutuhan Arsitektur Visi

Konsep diagram solusi dibuat seperti pada gambar Konsep diagram solusi dibuat seperti pada gambar 4.1.



Gambar 4.1. Solution Concept Diagram

4.4. Business Architecture

Pada tahap ini mengembangkan sasaran bisnis arsitektur dengan menggambarkan bagaimana arsitektur bisnis organisasi saat ini kemudian mengembangkan arsitektur yang ada, selanjutnya melakukan analisa gap dan menyusun strategi bagaimana mencapai tujuan bisnis dan mencapai tujuan strategis yang telah ditetapkan. Berikut yang harus disusun pada tahap business architecture:

A. Mendefinisikan Layanan Bisnis dan Layanan Sistem Informasi

Mendefinisikan layanan bisnis dan layanan sistem informasi berdasarkan proses bisnis AKTI.

Tabel 4.3. Layanan Bisnis dan Layanan Sistem Informasi

No	Proses Bisnis	Layanan Bisnis	Layanan sistem informasi
1	Penerimaan mahasiswa baru	Informasi kepada calon mahasiswa baru dan proses seleksi penerimaan mahasiswa baru	Aplikasi yang berfungsi untuk mengelola proses penerimaan mahasiswa baru
2	Matikulasi	Program penyetaraan ilmu pendidikan vokasi dan	Sistem informasi yang dapat mengakomodir

No	Proses Bisnis	Layanan Bisnis	Layanan sistem informasi
		memberikan pemahaman dasar tentang proses industri	berjalannya program matrikulasi
3	Perkuliahan	Proses belajar mengajar di kelas dan di laboratorium untuk memberikan pendidikan kepada mahasiswa	Sistem informasi yang dapat mengakomodir berjalannya program matrikulasi
4	Magang	Pendidikan di dunia industri dan di tempatkan pada posisi ideal untuk belajar mahasiswa	Sistem informasi yang <i>link and match</i> dengan industry dan dapat melakukan komunikasi dengan pimpinan kerja untuk evaluasi mahasiswa
5	Tugas Akhir	Proses pembuatan karya tulis ilmiah yang berisi <i>improvement</i> /ide perbaikan dari tempat kerja yang bisa di aplikasikan di dunia industri	Sebuah sistem yang dapat menjadi rujukan dalam pembuatan ide perbaikan berisi ide-ide atau <i>respository</i> karya ilmiah lain
6	Yudisium	Proses kelulusan mahasiswa yang berdasarkan dari Nilai akademik mahasiswa dan nilai <i>attitude</i> mahasiswa juga menjadi nilai tambahan	Sistem informasi yang dapat mengolah

B. Menentukan Sistem Keamanan Manajemen Informasi sesuai dengan *Business Architecture*.

Dalam pelaksanaan ISO 27001 dalam Arsitektur Bisnis tentang keamanan informasi pada proses bisnis yang telah ada kita petakan ke dalam matriks keamanan bisnis arsitektur.

Tabel 4.4. Matriks Keamanan Informasi Yang Harus Dijalankan Tahap Arsitektur Bisnis

Proses Bisnis	Keamanan Informasi			
	Kebijakan Informasi	Perencanaan <i>Risk Assasment</i>	Dukungan SDM yang Kompeten	Laporan Hasil Pelaksanaan <i>Risk Assasment</i>
Proses Penerimaan Mahasiswa Baru	√	√	√	√
Proses Akademik	√	√	√	√
Proses Kepegawaian	√	√	√	√
Proses Keuangan	√	√	√	√
Proses Sarana dan Prasarana	√	√	√	√

4.5. Information System Architecture

Pada tahap ini lebih menekankan pada aktivitas bagaimana arsitektur system informasi dikembangkan. Pendefinisian arsitektur sistem informasi dalam tahap ini meliputi arsitektur data dan arsitektur aplikasi yang akan digunakan oleh organisasi. Ada dua langkah dalam fase ini, yang dapat dikembangkan baik secara berurutan atau bersamaan, yaitu: \

A. Arsitektur Data

Langkah-langkah yang dilakukan dalam tahap ini sebagai berikut:

- 1) Mengidentifikasi Entitas Data dan Komponen Data

Identifikasi dari entitas data dan komponen data tempat data disimpan dapat dilihat pada tabel 4.5.

Tabel 4.5. *Data Entity/Data Component Catalog*

Proses Bisnis	Data Entity
Akademik	Mahasiswa
	Dosen
	Matakuliah
	Nilai
	Jadwal Kuliah
	Kelas
	Kehadiran
	Nilai
	Yudisium
Kepegawaian	Karyawan (Dosen, Tenaga Kependidikan)
	Jabatan
	Kehadiran
	Pendidikan
Penerimaan Mahasiswa baru	Calon Mahasiswa
	Akademik
	Orang tua
	Lingkungan
	Soal TPA
Sarana dan Prasarana	Sarana
	Prasarana
	Order
	Penghapusan
Keuangan	Dokumen
	Saldo
	Piutang
	Hutang
	Report

B. Arsitektur Aplikasi

Langkah yang dilakukan dalam tahap ini antara lain:

1. **Mengidentifikasi Katalog yang Diperlukan dari Aplikasi yang Akan Dibangun**
Katalog berikut ini akan dipertimbangkan untuk pengembangan dalam Arsitektur Aplikasi, identifikasi katalog akan digambarkan dengan tabel *Application Portfolio catalog* sebagai berikut :

Tabel 4.6. *Application Portfolio Catalog*

<i>Application Portfolio Catalog</i>		
Kode Aplikasi	Sistem Informasi	Layanan Sistem Informasi
APL 01	Sistem Informasi Akademik (SIKAD)	Kalender Akademik <i>Online</i>
		Kehadiran <i>Online</i>
		Jadwal Kuliah <i>Online</i>
		Ujian <i>Online</i>
		Penilaian <i>Online</i>
APL 02	Sistem Informasi Kepegawian (SIMPEG)	Rekrutmen <i>Online</i>
		Cuti dan Kehadiran <i>Online</i>
		Perhitungan penggajian <i>Online</i>
		<i>Training & Development Online</i>
		<i>Performance Evaluation Online</i>
APL 03	Sistem Informasi Penerimaan Mahasiswa Baru (SIMPMB)	E-Registration
		TPA <i>Online</i>
		Psikotes <i>Online</i>
		E-Announcement
APL 04	Sistem Informasi Aset (SIMASET)	Order <i>Online</i>
		Data Collection <i>Online</i>
		Remove Data <i>Online</i>
		Assets Evaluation <i>Online</i>
APL 05	Sistem Informasi Keuangan (SIMKEU)	Dokumen <i>Online</i>
		Account Balance <i>Online</i>
		Piutang <i>Online</i>
		Hutang <i>Online</i>
		Report <i>Online</i>

4.6. Technology Architecture

Merencanakan arsitektur teknologi yang ingin di wujudkan, dimulai dari penentuan jenis teknologi yang diperlukan.

Langkah-langkah yang dilakukan dalam tahapan ini antara lain:

A. Mengembangkan Rencana Arsitektur Teknologi

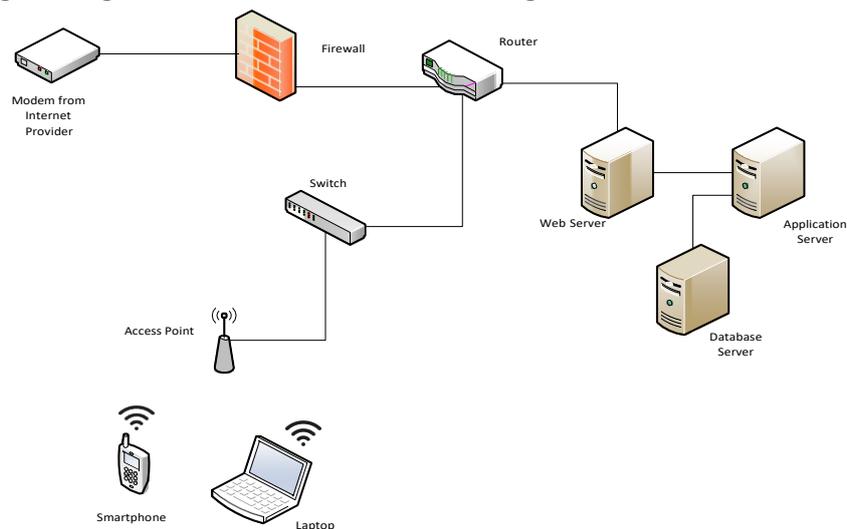
Dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Menetapkan Rencana Perubahan Infrastruktur Teknologi.

Tabel 4.7. Data Hardware yang Akan Dibangun

No	Category	Hardware	Software
1	Application Server	Name : HP Proliant DL120 Gen-9	OS : Windows Server 2008
		Processor : Intel Xeon E5-2603v4 (1.7GHz)	Application : SIAKAD, SIMPEG, SIMKEU, SIMPMB, SIMASET
		Memory : 8 GB	-
		Harddisk : 1 TB	-
2	Web Server	Name : HP ProLiant ML350G9	OS: Windows Server 2008
		Processor : Intel® Xeon®E5-2620v4(2.1GHz/8-core/20MB/85W)	Web Server: Apache, Nginx
		Memory : 16 GB	
		Harddisk : 1 TB	
3	Database	Name : HP Proliant DL120 Gen-9	OS: Windows Server 2008
		Processor : Intel Xeon E5-2603v4 (1.7GHz)	Database : Mysql
		Memory : 8 GB	-
		Harddisk : 1 TB	-

2) Mengembangkan Rencana Infrastruktur Jaringan



Gambar 4.2. Topologi Rencana Teknologi Arsitektur

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan sebelumnya dapat disimpulkan berkenaan dengan perencanaan *Enterprise Architecture* adalah sebagai berikut :

- 1) Perencanaan arsitektur enterprise berupa *blueprint* (cetak biru) dari arsitektur utama dalam TOGAF, yaitu arsitektur bisnis, arsitektur data, arsitektur aplikasi dan arsitektur teknologi yang dikombinasi dengan sistem manajemen keamanan informasi dari ISO 27001. Sehingga pengembangan sistem menjadi lebih aman dan cepat beradaptasi sesuai kebutuhan institusi.
- 2) Kombinasi antara TOGAF-ADM dan ISO 27001 sangat tepat untuk dijadikan metode perencanaan Arsitektur Enterprise di Perguruan Tinggi yang mengedepankan bisnis, aplikasi dan teknologi serta mengadopsi sistem manajemen keamanan informasi dari ISO 27001.
- 3) Diharapkan dapat melanjutkan fase-fase pada TOGAF-ADM yang sesuai dengan keebutuhan sistem di tempat masing-masing objek penelitian agar implementasian perencanaan arsitektur enterprise pada Instansi yang menjadi tempat studi menjadi optimal, dan juga terapkan klausa keamanan dari ISO 27001. untuk keamanan SI/TI dalam implementasian perencanaan arsitektur enterprise pada Instansi sudah sesuai dengan Standar Intenasional Kemanan Informasi.
- 4) Pengembangan serta pengimplementasian bisnis, aplikasi dan teknologi dan keamanan informasinya diharapkan dilaksanakan secara bertahap sesuai dengan roadmap implementasi aplikasi yang telah dibuat berdasarkan prioritas kebutuhan instansi terkait.

DAFTAR PUSTAKA

- Aswati Safrian. Perencanaan Arsitektur Enterprise E-learning Perguruan Tinggi. Menggunakan TOGAF-ADM. Seminar Nasional Sistem Informasi Indonesia. Medan. 2018.
- Ahmad, Calam, dkk. Membuka Cakrawala Sistem Informasi dalam Program Komputer. 2013.
- BSI. ISO/IEC 27001 Your implementation guide. BSI Group, USA. 2013.
- Dube R. Mahesh and Dixit K. Shantanu. Comprehensif Measurement Framework for Enterprise Architectures. 2011
- Hernandez, Felix, Florian. A Practice-Proven Reference Architecture for Model-Based Collaborative Information Systems. International Journal of Conceptual Modeling, Germany. 2018.
- Ismanto, Noverta E. Enterprise Architecture Planning Sistem Informasi Perguruan Tinggi Dengan Menggunakan TOGAF. PROSIDING 2th Celscitech-UMRI. Riau. 2017.
- Karyoto. Dasar-dasar Manajemen – Teori, Definisi dan Konsep. Andi Offset. Yogyakarta. 2016.
- Mauladani Furqon, Siahaan. Perancangan SMKI Berdasarkan SNI ISO/IEC 27001:2013 dan SNI ISO/IEC 27005:2013. Surabaya. 2018.
- Muhamad F, Yoanes. Designing an Enterprise Architecture Government Organization Based on TOGAF-ADM and SONA. ICITSI. Bandung. 2016.
- Pressman, Ph.D. Rekayasa Perangkat Lunak. Andi, Yogyakarta. 2012.
- Rizky N, Fitroh, Asep FF. Perencanaan Arsitektur Enterprise Menggunakan TOGAF-ADM Versi 9. Jurnal Sistem Informasi. Jakarta. 2017.

- Rusli Dede dan Yoanes. Designing an Enterprise Architecture (EA) Based On TOGAF ADM and MIPI. ICITSI. Bandung. 2017.
- Rutanaji, Sri, Winarno. Penggunaan Kerangka Kerja SNI ISO/IEC 27001:2013 untuk Implementasi Tata Kelola Keamanan Informasi Arsip Digital Pemerintah Berbasis Komputasi Awan. Yogyakarta. 2018.
- Soetam Rizky. Konsep Dasar Rekayasa Perangkat Lunak. PT. Prestasi Pustakarya, Yogyakarta. 2011.
- Sutabri. Analisis Sistem Informasi. Andi Offset, Yogyakarta. 2012.
- The Open Group. The Open Group Architecture Framework (TOGAF) Version 9. The Open Group, 2009.
- Yunis R. dan Suhendro K. Model Arsitektur Enterprise untuk Perguruan Tinggi di Indonesia. Jurnal Nasional Informatika, Yogyakarta. 2009.