

ENTERPRISE ARCHITECTURE PLANNING SISTEM INFORMASI PERGURUAN TINGGI DENGAN MENGUNAKAN TOGAF

Edi Ismanto, Noverta Effendi

Pendidikan Informatika (Universitas Muhammadiyah Riau)
email:edi.ismanto@umri.ac.id

Abstrak -Universitas Muhammadiyah Riau sangat membutuhkan dukungan teknologi informasi dengan tujuan untuk mempermudah kegiatan kerjanya. Sistem di Universitas Muhammadiyah Riau masih berdiri sendiri, terpisah, dan lingkup terbatas pada unit organisasi yang memanfaatkannya sehingga teknologi informasi tidak dapat dioptimalkan. Solusi untuk mengatasi hal tersebut adalah perlu dibuat arsitektur *enterprise* sebagai acuan dalam pembangunan sistem informasi terpadu. Penerapan arsitektur *enterprise* bertujuan untuk menciptakan keselarasan antara proses kerja dan sistem informasi bagi kebutuhan organisasi. Untuk membuat perancangan arsitektur *enterprise* membutuhkan suatu *framework* yang lengkap. TOGAF ADM merupakan metodologi yang bisa digunakan dalam pembuatan arsitektur *enterprise* karena tahapannya yang jelas dan terstruktur. Tahapan perancangan arsitektur *enterprise* ini bertujuan untuk rencana implementasi sistem informasi kedepannya. Keluaran yang dihasilkan dapat digunakan sebagai acuan dalam pembangunan dan pengembangan sistem informasi pada suatu organisasi untuk mencapai tujuan strategisnya.

Kata Kunci: *Arsitektur Bisnis, Arsitektur Enterprise, Arsitektur Sistem Informasi, Arsitektur Teknologi, TOGAF ADM*

I. PENDAHULUAN

Universitas Muhammadiyah Riau merupakan sebuah perguruan tinggi yang telah membangun dan menyediakan infrastruktur untuk memberikan pelayanan akademik kepada mahasiswa serta membentuk unit-unit yang bertujuan untuk mempermudah proses penyelenggaraan pendidikan dan proses pelayanan, baik bagi mahasiswa, dosen, tenaga akademik, dan karyawan. Beberapa UPT yang telah ada di UMRI diantaranya UPT Akademik, UPT Kemahasiswaan, UPT Teknologi Informasi, UPT Keuangan, UPT Kepegawaian, UPT Umum, UPT Penjaminan Mutu, UPT Pengabdian dan Penelitian, UPT Bahasa, UPT Promosi, UPT Perlengkapan, dan 7 Fakultas. Universitas Muhammadiyah Riau sudah beroperasi sejak tahun 2008. Walaupun telah berdiri sejak tahun 2008, Universitas Muhammadiyah Riau masih belum mempunyai pendefinisian yang jelas tentang arsitektur data, proses, dan jaringan sistem informasi yang dijalankan. Dampak dari itu semua, maka akan terjadi penerapan sistem informasi yang saling tumpang tindih serta terjadi pulau-pulau sistem yang berbeda antara satu sistem dengan sistem lainnya. Sebagai contoh adalah sistem akademik dan sistem keuangan yang tidak saling terintegrasi. Salah satu penyebab dari permasalahan-permasalahan yang timbul seperti diatas adalah karena kurangnya perencanaan dan tanpa memikirkan kunci utama dalam mengembangkan sistem informasi yaitu perancangan. Menurut Roni Yunis dan Kridanto Surendro (2009), perancangan sistem informasi yang baik harus melihat dari berbagai sudut pandang pengembangan sistem, dimulai dari mendefinisikan arsitektur yang ada dalam organisasi, mendefinisikan arsitektur data yang akan digunakan, mendefinisikan arsitektur aplikasi yang akan dibangun serta mendefinisikan arsitektur teknologi yang mendukung jalannya sistem informasi tersebut. Arsitektur sistem informasi merupakan kunci utama dalam proses pengembangan sistem informasi karena akan digunakan untuk membuat strategi implementasi sistem informasi yang baik.

A. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka dapat ditemukan rumusan masalah yaitu “Bagaimana membuat *Enterprise Architecture Planning* (EAP) di Universitas Muhammadiyah Riau dengan menggunakan TOGAF.”

B. Tujuan Penelitian

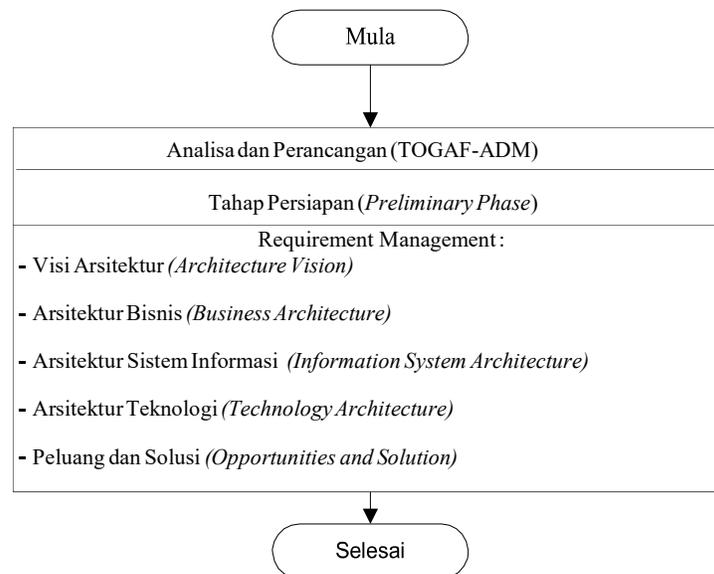
Tujuan penelitian ini adalah membuat *Enterprise Architecture Planning* (EAP) di Universitas Muhammadiyah Riau dengan menggunakan TOGAF-ADM.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif studi kasus. Untuk memahami permasalahan yang sudah terfokus secara lebih detail dan mendalam, maka metode yang digunakan adalah metode kuantitatif. Hal ini karena permasalahan yang ada di tempat penelitian bersifat kompleks dan menyeluruh, serta dinamis.

A. Kerangka Penelitian

Dalam rangka mengembangkan *blue print* SI Universitas Muhammadiyah Riau dibutuhkan beberapa tahapan pengerjaan yang mengacu pada stuktur dasar TOGAF-ADM. Tahapan tersebut dituangkan dalam sebuah diagram alir yang dapat dilihat pada Gambar .1 dibawah ini:



Gambar.1 Metodologi penelitian

B. Prosedur Penelitian

Berdasarkan pada langkah-langkah penelitian pada Gambar.1 diatas, maka prosedur penelitian dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Analisa dan Perancangan

Analisa dan perancangan dalam penelitian ini menggunakan metode *TOGAF Architecture Development Method* (ADM). Langkah awal yang perlu diperhatikan pada saat menerapkan TOGAF ADM adalah mendefinisikan persiapan-persiapan yaitu dengan cara mengidentifikasi konteks arsitektur yang akan dikembangkan, kedua adalah mendefinisikan strategi dari arsitektur dan menetapkan bagian-bagian arsitektur yang akan dirancang, yaitu mulai dari arsitektur bisnis, arsitektur sistem informasi, arsitektur teknologi, serta menetapkan kemampuan dari arsitektur yang akan dirancang dan dikembangkan.

- Tahap Persiapan (*Preliminary Phase : Framework and Principle*)
Fase ini merupakan tahap persiapan dan permulaan untuk mendefinisikan kerangka dan prinsip penelitian, penentuan *framework* dan metodologi detail yang akan digunakan pada pengembangan *Enterprise Architecture* (EA) yang akan dikembangkan serta pendefinisian dari unsur manajemen. *Framework* yang digunakan adalah TOGAF dengan metodologi *Architecture Development Method* (ADM) untuk membuat *blueprint* sistem informasi Universitas Muhammadiyah Riau.

2. Requirement Management

Pada fase ini dilakukan spesifikasi kebutuhan organisasi serta mendokumentasikan kebutuhan pengguna. Tujuan fase ini adalah menyediakan proses pengelolaan kebutuhan arsitektur seperti pada fase siklus TOGAF-ADM, mengidentifikasi kebutuhan *enterprise*.

- Visi Arsitektur (*Architecture Vision*)
- Arsitektur Bisnis (*Business Architecture*)
- Arsitektur Sistem Informasi (*Information System Architecture*)
- Arsitektur Teknologi (*Technology Architecture*)
- Peluang dan Solusi (*Opportunities and Solution*)
- Perencanaan Perpindahan (*Migration Planning*)
- Pelaksanaan Tata Kelola Penerapan (*Implementation Governance*)
- Arsitektur Perubahan Manajemen (*Architecture Change Management*)

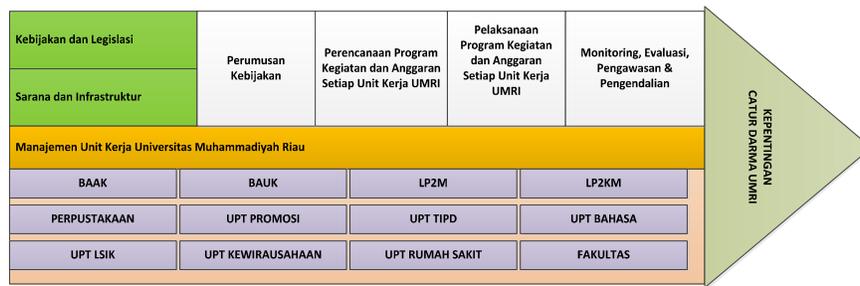
III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara diperoleh hasil bahwa belum ada penerapan sistem informasi yang terintegrasi di Universitas Muhammadiyah Riau, sehingga belum dapat memenuhi kebutuhan Universitas Muhammadiyah Riau baik secara *offline* maupun *online*. Oleh sebab itu akses informasi menjadi belum efektif dan efisien. Untuk memenuhi kebutuhan informasi tersebut, maka perlu dirancang suatu sistem informasi yang dinamis, cepat, efisien, dan terintegrasi. Untuk merancang sistem informasi ini diperlukan suatu *framework* untuk pemodelan arsitektur *enterprise*. Pemodelan ini akan menghasilkan dokumen berupa *blueprint* yang dapat dijadikan sebagai acuan dalam perancangan, pembangunan dan pengembangan sistem informasi di Universitas Muhammadiyah Riau.

A. Ruang Lingkup Enterprise Organisasi

Universitas Muhammadiyah Riau merupakan perguruan tinggi swasta yang berada di Kota Pekanbaru Provinsi Riau. Universitas Muhammadiyah Riau merupakan lembaga institusi pendidikan yang menyelenggarakan kegiatan akademik yaitu penyelenggaraan pelayanan catur darma perguruan tinggi dalam bidang pendidikan, penelitian, pengabdian, dan pengembangan al islam dan kemuhammadiyah.

Arsitektur *enterprise* di Universitas Muhammadiyah Riau memiliki unit kerja diantaranya Biro Administrasi Akademik dan Mahasiswa, Biro Administrasi Umum, Biro Keuangan, Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LP2M), Lembaga Pengawasan dan Penjaminan Kontrol Mutu (LP2KM), Lembaga Studi Islam dan dan Kemuhammadiyah (LSIK), UPT Perpustakaan, UPT Teknologi Informasi dan Pangkalan Data, UPT Bahasa, UPT Kewirausahaan, UPT Rumah Sakit, dan UPT Promosi . Pendefinisian unit kerja pada Universitas Muhammadiyah Riau dapat digambarkan pada Gambar.2 dibawah ini dengan menggunakan *value chain* Michael porter.



Gambar.2. Value chain manajemen unit kerja Universitas Muhammadiyah Riau

B. Requirement Management

Tujuan dari tahapan ini adalah menentukan suatu kebutuhan proses untuk identifikasi arsitektur *enterprise*, disimpan, dan dimasukkan kedalam dan keluar dari tahapan ADM yang sesuai dengan studi kasus penelitian. tahapan ini termasuk tahapan penting karena terkait dengan rencana strategis dan kebijakan manajemen. Pengembangan sistem informasi Universitas Muhammadiyah Riau harus sesuai dengan kebutuhan untuk mencapai suatu tujuan organisasi. Skenario bisnis menjadi sumber daya yang harus dikembangkan pada tahap ini. Skenario tersebut harus mencakup *core service*, *task process*, dan *organization issue*.

1. Core Service

Core Service Universitas Muhammadiyah Riau adalah pelayanan penyelenggaraan dalam bidang catur darma perguruan tinggi. Namun dalam pelaksanaannya juga memerlukan hal-hal sebagai berikut:

- Sistem informasi yang dapat mendukung kebutuhan akademik, administrasi pegawai, keuangan, penelitian, dan penjaminan mutu.
- Teknologi informasi yang mendukung semua kegiatan kampus.
- Membuat *Standard Operating Procedure* (SOP) yang dapat menunjang pencapaian pelayanan maksimal dalam segala bidang.

2. Task Process

Manajemen unit kerja pada Universitas Muhammadiyah Riau dapat dilihat pada model *value chain* Gambar .2.

3. Organization Issue

Berdasarkan hasil observasi dan analisa yang dilakukan terhadap proses kerja Universitas Muhammadiyah Riau, maka diperoleh beberapa kendala yang dialami oleh Universitas Muhammadiyah Riau. Kendala-kendala tersebut dapat dijelaskan pada Tabel.1 dibawah ini.

Tabel.1 Kendala Universitas Muhammadiyah Riau.

No.	Aktivitas bisnis	Permasalahan
1.	Biro Administrasi Akademik dan Kemahasiswaan (BAAK).	Belum memiliki sistem yang terpadu untuk mengelola sistem akademik, sistem tracer study, sistem Penerimaan Mahasiswa Baru (PMB)
2.	Biro Administrasi Umum dan Keuangan (BAUK)	Belum memiliki sistem yang terpadu untuk mengelola sistem keuangan, sistem kepegawaian, dan sistem inventarisasi

3.	Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LP2M)	Belum memiliki sistem yang terpadu untuk mengelola data penelitian dan pengabdian dosen
4.	Lembaga Pengawasan dan Penjaminan Kontrol Mutu (LP2KM)	Belum memiliki sistem yang terpadu untuk pengontrolan penjaminan mutu universitas muhammadiyah riau
5.	UPT Perpustakaan	Belum memiliki sistem yang terpadu untuk mengelola data buku, jurnal, dan hasil penelitian mahasiswa

Pada Tabel.1 diatas telah dijelaskan secara singkat tentang beberapa kendala yang terjadi pada Universitas Muhammadiyah Riau. Selain kendala-kendala diatas, terdapat juga beberapa sarana dan infrastruktur yang telah dimiliki Universitas Muhammadiyah Riau yaitu diataranya adalah Universitas Muhammadiyah Riau telah memiliki sarana teknologi informasi berupa perangkat server dan beberapa komputer baik untuk *personal computer* maupun laboratorium komputer, jaringan komputer, layanan internet dan layanan *hotspot*. Untuk mengatasi beberapa permasalahan yang telah disebutkan pada Tabel.1 diatas, solusi permasalahan yang dapat diajukan adalah sebagai berikut:

Solusi permasalahan yang ditawarkan dikelompokkan berdasarkan nama aktivitas kerja dan perbaikan yang ditinjau dari solusi sistem informasi yang fokus pada pengembangan aplikasi guna mendukung proses aktivitas bisnis. Solusi permasalahan tersebut dapat disajikan dalam Tabel.2 dibawah ini:

Tabel.2 Solusi Bisnis Terhadap Permasalahan Organisasi

No.	Permasalahan	Sasaran Perbaikan
1	Belum memiliki sistem yang terpadu untuk mengelola sistem akademik, sistem tracer study, sistem Penerimaan Mahasiswa Baru (PMB)	Perancangan Perbaikan Modul sistem akademik, sistem tracer study, sistem PMB
2	Belum memiliki sistem yang terpadu untuk mengelola sistem keuangan, sistem kepegawaian, dan sistem inventarisasi	Perancangan Perbaikan Modul sistem Keuangan, sistem Kepegawaian, dan sistem Inventarisasi
3	Belum memiliki sistem yang terpadu untuk mengelola data penelitian dan pengabdian dosen	Perancangan Perbaikan Modul Sistem Penelitian dan Pengabdian dosen
4	Belum memiliki sistem yang terpadu untuk pengontrolan penjaminan mutu universitas muhammadiyah riau	Perancangan Perbaikan Modul sistem Penjaminan mutu
5	Belum memiliki sistem yang terpadu untuk mengelola data buku, jurnal, dan hasil penelitian mahasiswa	Perancangan Perbaikan Modul sistem pengelolaan buku, pengelolaan jurnal, dan hasil penelitian mahasiswa

C. Phase A. Architecture Vision

Pembangunan pendidikan sebagai bagian dari pembangunan bidang kesejahteraan rakyat ditujukan untuk mencerdaskan kehidupan masyarakat. Masyarakat yang cerdas akan memiliki kemampuan dan kesempatan yang seluas-luasnya untuk berpartisipasi dalam pembangunan. Hal ini akan menjadi modal

bangsa agar bisa bersaing dengan negara-negara lain dalam rangka persiapan menuju era bebas yang akan menghapuskan batas-batas kepentingan negara, misalnya dalam bentuk perdagangan, jasa dan sebagainya. Kemampuan masyarakat menjadi cerminan pembentukan manusia yang berkualitas dimulai dari pembinaan pendidikan sejak dini dengan proses yang terarah dan berkelanjutan sampai perguruan tinggi.

Sebagai tolok ukur proses itu semua adalah kualitas generasi mudanya. Gambaran bangsa didepan terlihat pada kemampuan generasi muda menjawab segala tantangan yang ada. Pendidikan tinggi mempunyai peran yang penting dalam menghasilkan tenaga akademik dan profesional, handal, dan berkemampuan tinggi, yang dapat meningkatkan produktivitas dan efisiensi dalam berproduksi serta berdaya saing tinggi.

Pada hakikatnya pendidikan adalah hak dasar bagi setiap warga negara Indonesia yang telah diakui dan sekaligus memiliki legalitas yang sangat kuat sebagaimana tertuang dalam Undang-Undang Dasar 1945 pasal 31 ayat 1 yang menyebutkan bahwa “setiap warga negara berhak mendapatkan pendidikan”. Hak memperoleh pendidikan ini diperjelas dengan pasal 31 ayat 2 yang bunyinya “Setiap warga negara wajib mengikuti pendidikan dasar dan pemerintah wajib membiayainya”.

Mengingat pasal 31 UUD 1945 tersebut dengan persetujuan bersama Dewan Perwakilan Rakyat Republik Indonesia dan Presiden Republik Indonesia memutuskan Undang - Undang No 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional yang mana pada pasal 1 ayat 1 menyebutkan bahwa “Setiap warga negara mempunyai hak yang sama untuk memperoleh pendidikan yang bermutu”. Sedangkan kewajiban pemerintah dan pemerintah daerah tertuang pada pasal 11 ayat 1 yang berbunyi “Pemerintah dan pemerintah daerah wajib memberikan layanan dan kemudahan, serta menjamin terselenggaranya pendidikan yang bermutu bagi setiap warga negara tanpa diskriminasi.

Universitas Muhammadiyah Riau merasa ikut bertanggung jawab untuk menyukseskan cita-cita yang terkandung dalam perundangan yang berlaku. Kampus Universitas Muhammadiyah Riau dengan berbagai kegiatan akademik dari berbagai disiplin ilmu memerlukan pengelolaan yang baik dan terpadu serta mampu berperan aktif dalam melahirkan insan-insan bangsa berkualitas dengan Catur Dharma Perguruan Tinggi-nya yaitu pendidikan, penelitian, pengabdian, serta al - Islam kemuhammadiyahannya sehingga pengelolaan seluruh gerak kehidupan kampus akan menentukan citra Perguruan Tinggi.

Visi UMRI 2030

“Menjadikan Universitas Muhammadiyah Riau sebagai lembaga pendidikan yang berwarwah dan bermartabat dalam menghasilkan sumber daya manusia yang menguasai IPTEK dengan landasan IMTAQ 2030”.

Misi UMRI :

1. Meningkatkan citra Umri
2. Meningkatkan kualitas SDM, Sarana dan Prasarana
3. Meningkatkan iklim akademik dan entrepreneur universitas (*academic atmosphere dan entrepreneurship university*)
4. Meningkatkan budaya kerja dan kepuasan kerja yang tinggi bagi dosen dan karyawan
5. Meningkatkan keterlibatan Umri dalam Pembangunan Daerah
6. Mewujudkan Umri sebagai lembaga pengkaderan Kemuhammadiyahannya
7. Meningkatkan kesejahteraan Dosen dan Karyawan Umri



Gambar.3. Tahapan yang akan dicapai untuk mewujudkan Visi UMRI

Tahapan menuju universitas yang bermarwah dan bermartabat membutuhkan upaya yang sungguh-sungguh dari seluruh komponen civitas akademika UMRI dalam meningkatkan kualitas di segala bidang terutama yang berkaitan dengan :

- a. Peningkatan kualitas akademik melalui pembenahan rencana pembinaan dan pengembangan karier akademik dosen dalam melaksanakan Tri Dharma Perguruan Tinggi.
- b. Pembangunan kultur entrepreneurship melalui perencanaan yang bermutu.

D. Phase B. Business Architecture

Data kondisi proses yang sedang berjalan saat ini, diperoleh data dari pengamatan langsung pada kegiatan proses di Universitas Muhammadiyah Riau. Pengamatan dilakukan dengan cara mengidentifikasi proses pada setiap unit kerja bagian di Universitas Muhammadiyah Riau. Berdasarkan pada hasil pengamatan dan survei, Sistem informasi dan fasilitas yang digunakan UMRI dalam proses pembelajaran, meliputi semua fasilitas berikut: (1) komputer yang terhubung dengan jaringan internet;(2) beberapa *software* yang berlisensi; (3) fasilitas *e-learning* yang digunakan;dan (4) akses *on-line* ke koleksi perpustakaan. Namun sistem belum terintegrasi dengan baik antara satu dengan yang lain.

E. Phase C. Information System Architecture

Saat ini sistem informasi di Universitas Muhammadiyah Riau (UMRI) masih terdiri dari beberapa sistem informasi yang belum terhubung antara sistem informasi yang satu dengan sistem informasi yang lainnya.

Tabel.3 Kandidat modul aplikasi dan definisinya

No.	Nama Modul Aplikasi	Keterangan
1.	Modul Sistem Akademik	Untuk mengelola data akademik mahasiswa universitas muhammadiyah riau
2.	Modul Sistem Pendaftaran PMB	Untuk mengelola data sistem penerimaan mahasiswa baru universitas muhammadiyah riau
3.	Modul Sistem Inventaris dan Aset	Untuk mengelola data sistem inventaris universitas muhammadiyah riau
4.	Modul Sistem Kepegawaian	Untuk mengelola data sistem kepegawaian dosen dan karyawan universitas muhammadiyah riau
5.	Modul Sistem Perpustakaan	Untuk mengelola data perpustakaan universitas muhammadiyah riau

6.	Modul Sistem Penjaminan Mutu	Untuk mengelola data penjaminan mutu dan control mutu di universitas muhammadiyah riau
7.	Modul Sistem Penelitian dan Pengabdian	Untuk mengelola data penelitian dan pengabdian di Universitas Muhammadiyah Riau
8.	Modul Sistem e-office	Untuk mengelola dokumen surat menyurat di universitas muhammadiyah riau
9.	Modul Sistem Keuangan	Untuk mengelola data keuangan universitas muhammadiyah riau
10.	Modul Feeder Akademik	Untuk mengelola data akademik dosen dan mahasiswa universitas muhammadiyah riau
11.	Modul Informasi Monitoring dan Evaluasi	Untuk mengelola data akademik mahasiswa dan dosen universitas muhammadiyah riau
12.	Modul Sistem Informasi Manajemen	Untuk mengelola data laporan satuan kerja universitas muhammadiyah riau

F. Phase D. Technology Architecture

Berdasarkan kondisi saat ini dan usulan perbaikan yang diajukan maka analisis *gap* arsitektur teknologi di Universitas Muhammadiyah Riau adalah sebagai berikut:

1. Keberagaman perangkat keras dan perangkat lunak yang ada saat ini dan target arsitektur yang diusulkan disebabkan oleh belum adanya standarisasi yang dijadikan sebagai acuan dalam menentukan arsitektur teknologi.
2. Perbandingan antara infrastruktur saat ini dan infrastruktur yang diusulkan menunjukkan bahwa belum terintegrasinya 21system dan infrastruktur di Universitas Muhammadiyah Riau.

G. Phase E. Opportunities and Solution

Dari hasil analisa kebutuhan berdasarkan arsitektur 21 ystem informasi di Universitas Muhammadiyah Riau telah diperoleh hasil bahwa terdapat beberapa modul 21system informasi yang diusulkan untuk memperbaiki 21system informasi perguruan tinggi sesuai dengan fungsi bisnis tiap-tiap organisasi.

H. Phase F. Migration Planning

Proses migrasi memiliki tujuan untuk merencanakan proses peralihan teknologi. Dalam menentukan urutan implementasi arsitektur aplikasi yang diperlukan dapat menggunakan *organization perspective*. Dengan menggunakan *organization perspective* maka urutan arsitektur aplikasi tersebut dapat disimpulkan menjadi kebutuhan kandidat aplikasi.

I. Phase G. Implementation Governance

Tahapan ini dilakukan untuk menyusun rekomendasi pelaksanaan tata kelola sistem dan tata kelola teknologi informasi secara struktur. Pada proses yang ada saat ini, untuk tata kelola teknologi informasi di Universitas Muhammadiyah Riau merupakan tanggung jawab UPT TIPD Universitas Muhammadiyah Riau. UPT ini dibentuk sejak tahun 2011. Tujuan didirikannya UPT ini adalah untuk mengembangkan IT di Universitas Muhammadiyah Riau yang berguna untuk mendukung Visi dan Misi Universitas Muhammadiyah Riau. Perkembangan TI yang sudah terlihat saat ini antara lain tersedianya sistem informasi pada beberapa bagian organisasi, jaringan internet, jumlah PC yang ada pada beberapa unit organisasi, *maintenance* komputer yang dilakukan sendiri, dan kemampuan karyawan dalam menggunakan teknologi informasi. Detail usulan yang dilakukan pada fase *implementation governance* ini dapat dilihat pada Tabel. 4 dibawah ini.

Tabel. 4 Usulan Tata Kelola IT Universitas Muhammadiyah Riau

No	Tata Kelola	Usulan
1.	Pengelolaan keamanan informasi	<ul style="list-style-type: none"> a. Pengaturan keamanan penggunaan sistem informasi Universitas Muhammadiyah Riau menggunakan <i>password login</i> untuk membatasi hak akses <i>user</i>. b. Koneksi jaringan internet Universitas Muhammadiyah Riau ke jaringan komputer publik dilengkapi <i>firewall</i>. c. <i>Antivirus</i> selalu update dan digunakan secara berkala di seluruh komputer di Universitas Muhammadiyah Riau untuk menjaga komputer dari <i>virus trojan</i>, dan <i>worm</i>. d. <i>User</i> harus melakukan proses <i>scanning</i> setiap memasukan media <i>external</i> kedalam komputer. <i>Scanning</i> dilakukan secara menyeluruh.
2.	Pengelolaan layanan TIK	<ul style="list-style-type: none"> a. Pengadaan perangkat keras dan perangkat lunak oleh Departemen IT. b. Pengembangan sistem informasi Universitas Muhammadiyah Riau dilakukan oleh Departemen IT Universitas Muhammadiyah Riau bekerja sama dengan instansi lain. c. Setiap layanan yang akan diberikan dalam setiap kerja sama tercakup dalam <i>Service Level Agreement (SLA)</i> dari dua belah pihak.
3.	Pengelolaan pengembangan TIK	<ul style="list-style-type: none"> a. Pelatihan dan <i>training</i> terhadap <i>user</i> b. Pembuatan buku pedoman (<i>user manual</i>) c. Pelatihan secara <i>periodic</i> terkait dengan pengembangan sistem informasi untuk meminimalisasi terjadinya kesalahan
4.	Pengelolaan kelangsungan layanan TIK	<ul style="list-style-type: none"> a. Pembuatan rencana <i>maintenance</i> dan pengujian sistem informasi Universitas Muhammadiyah Riau. b. Merencanakan pelatihan yang dilakukan secara <i>periodic</i>. c. Sistem yang akan diimplementasikan harus melewati tahap pengujian untuk meminimalisasi kemungkinan dan dampak besar dari layanan sistem informasi.

J. Phase H. Architecture Change Management

Perubahan-perubahan yang terjadi pada suatu organisasi atau perusahaan tidak bisa memisahkan antara persoalan teknis yang terkait dengan teknologi informasi dengan persoalan non teknis seperti manajemen perubahan. *Change management* dilakukan pada tiga tingkat yaitu individu, organisasi, dan teknologi. Kemampuan individu dalam memanfaatkan teknologi akan sangat berpengaruh terhadap kinerja organisasi dan teknologi sehebat apapun tidak akan berguna jika tidak cukup sumber daya manusia yang mampu menggunakannya. Oleh karena itu tiga faktor ini menjadi sangat penting dalam proses *change management* karena satu sama lainnya memiliki keterkaitan.

Perubahan tingkat individu dilakukan dengan cara mengubah secara langsung perilaku karyawan secara langsung yaitu melalui pemusatan keterampilan, sikap, persepsi, dan pengharapan mereka untuk melaksanakan tugas yang diberikan secara efektif. Perubahan pada tingkat organisasi dilakukan dengan cara mengubah budaya organisasi dan adanya perubahan struktur organisasi yang mengacu pada analisa dan kebutuhan baik sistem informasi maupun infrastruktur Universitas Muhammadiyah Riau.

Perubahan teknologi adalah pada proses pekerjaan, metode-metode dan perlengkapan organisasi untuk memenuhi kebutuhan sistem informasi maupun infrastruktur pendukung sistem informasi di UMRI.

IV. SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan latar belakang dan hasil penelitian serta pembahasan TOGAF ADM untuk pembuatan sistem informasi di Universitas Muhammadiyah Riau adalah sebagai berikut:

1. Pemodelan aktivitas kerja Universitas Muhammadiyah Riau dapat digambarkan pada model *value chain*.
2. Adanya *gap analysis* antara kondisi arsitektur saat ini dengan target arsitektur yang akan dikembangkan oleh Universitas Muhammadiyah Riau.
3. Sistem informasi dan teknologi yang ada dapat diidentifikasi serta dapat dimodelkan dengan merancang arsitektur sistem informasi di Universitas Muhammadiyah Riau untuk dijadikan sebagai pedoman dalam mengembangkan sistem informasi dimasa yang akan datang.
4. *Enterprise Architecture* di Universitas Muhammadiyah Riau dapat dianalisa dengan menggunakan TOGAF ADM yang meliputi arsitektur kerja, arsitektur sistem informasi, dan arsitektur teknologi.
5. Dampak diterapkannya *Enterprise Architecture* terhadap proses kerja Universitas Muhammadiyah Riau adalah akan mendukung tercapainya visi UMRI yaitu menghasilkan sumber daya manusia yang menguasai IPTEK.

Saran

Untuk menjamin *enterprise architecture* ini diimplementasikan, berikut saran yang diberikan:

1. Fokus dukungan yang paling utama adalah adanya komitmen bersama di level manajemen UMRI dalam pengembangan teknologi informasi.
2. Pengembangan aplikasi harus dilaksanakan secara bertahap sesuai dengan rancangan implementasi yang telah disusun.
3. Dalam implementasinya menggunakan aplikasi *open source* sehingga dapat menekan biaya yang akan dikeluarkan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Bernard, S. .2005. *An Introduction to Enterprise Architecture. Second Edition*. Bloomington, IN: AuthorHouse. ISBN: 1-4208-8050-0.
- [2] Jurnal. *Arsitektur Sistem Informasi Untuk Institusi Perguruan Tinggi Di Indonesia*. Teknik Informatika Bandung.
- [3] Kurniawan, Bobi. *Enterprise Architecture Planning Sistem Informasi Pada Perguruan Tinggi Swasta Dengan Zachman Framework*. Majalah Ilmiah UNIKOM Vol9, No. 1. Hal 21.
- [4] Nugroho, S. J. (2012). *Enterprise Architecture Planning Sistem Informasi RSIA ANDINI dengan Menggunakan TOGAF*.
- [5] Spewak, Steven H., Hill, Steven C. 1992. *Enterprise Architecture Planning : Developing Blue Print for Data, Application, and Technology*, Jhon Willey&Sons. <http://catalog.wiley.com/>
- [6] Supriyana, Iyan. *Perencanaan model arsitektur bisnis, arsitektur Sistem informasi dan arsitektur teknologi dengan menggunakan togaf: studi kasus Bakosurtanal*. ISSN: 1907-4093, 2010 Jurnal Generic.Supriatna, Ade. *Analisa Penerapan Togaf Dan Cobit Dalam Tata Kelola Teknologi Informasi Sebagai Usulan Pada Kementerian Energi Dan Sumber Daya Mineral*. ISSN: 1979-2328, 2010.The Open Group. 2007. "*The Open Group Architecture Framework (TOGAF), Version 8.1.1, 2007, Enterprise Edition*."
- [7] Woolf, B. 2011. "*New to Architecture*". [online], melalui [https://www.ibm.com/developerworks/mydeveloperworks/blogs/woolf/sea_rch?lang=en&t=entry&f=all&q=New to Architecture](https://www.ibm.com/developerworks/mydeveloperworks/blogs/woolf/sea_rch?lang=en&t=entry&f=all&q=New%20to%20Architecture). [11/03/2012]
- [8] Yunis, Roni. Surendro, Kridanto. *Implementasi Enterprise Architecture Perguruan Tinggi*. ISSN: 1907-5022, 2010.