

TOGAF ADM Untuk Perancangan *Enterprise Architecture* Unit Laboratorium Perguruan Tinggi

Alit Yuniargan Eskaluspita

Jurusan Magister Sistem Informasi UNIKOM
Jalan Dipati Ukur No. 112-116, Bandung, Jawa Barat, Indonesia

eskaluspita@gmail.com

Abstrak --- Unit Laboratorium Fakultas Ilmu Terapan (FIT) merupakan unit di salah satu fakultas di Universitas Telkom yang berfokus pada pengelolaan aset laboratorium beserta seluruh kegiatan di dalamnya. Dalam melaksanakan aktivitas operasional dibantu menggunakan sistem informasi yang disebut SIMLAB, juga manual menggunakan Ms. Office. Namun ada kejanggalan yang terjadi diantaranya, data yang tidak terintegrasi, banyaknya data yang redundan, artifak data yang bercecer, beberapa aktivitas tidak terprosedur, dan utamanya belum memiliki nilai bisnis yang terdefinisi, yang berpengaruh pada kurang optimalnya layanan yang diberikan kepada pengguna. Berdasarkan permasalahan tersebut maka Unit Laboratorium FIT membutuhkan perencanaan *enterprise architecture* menggunakan kerangka kerja TOGAF ADM, dimulai dari fase *preliminary* hingga *migration planning*. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perancangan *enterprise architecture* menggunakan TOGAF ADM menghasilkan cetak biru (*blueprint*) dari model arsitektur yang dibuat. *Blueprint* ini kemudian digunakan sebagai dasar panduan pembuatan dan pengembangan sistem informasi juga teknologi informasi pada Unit Laboratorium FIT.

Kata kunci : *Enterprise architecture*, TOGAF ADM.

Abstract --- School of Applied Science (FIT) Laboratory Unit is an unit in one of the faculties at Telkom University that focus on managing laboratory assets and all activities in it. In carrying out operational activities it is assisted by information system called SIMLAB, also manually using Ms. Office. However there are irregularities that occur, including unintegrated data, a lot of redudant data, scattered data artifacts, some activities are not procedural, and mainly do not have a defined business value, which affects the less optimal services provided to users. Based on these problems, the FIT Laboratory Unit requires enterprise architecture planning using the TOGAF ADM framework, starting form the preliminary phase to migration planning. The result of this study indicate that the design of enterprise architecture using TOGAF ADM produce a blueprint of the architectural model created. This blueprint is then used as a basic guide for the creation and development of information system as well as information technology at the FIT Laboratory Unit.

Kwywords : Enterprise architecture, TOGAF ADM.

I. PENDAHULUAN

Teknologi informasi mengalami transformasi terus menerus hingga saat ini, yang mengakibatkan pada ketergantungan pemakaiannya. Kebutuhan akan teknologi ini berdampak pada hampir keseluruhan bidang perusahaan dan organisasi. Penggunaan teknologi tidak hanya memudahkan proses, namun juga memberikan layanan dengan waktu yang relatif lebih cepat dibandingkan proses manual juga data yang terintegrasi. Dengan begitu, perusahaan maupun organisasi mampu memberikan kepuasan layanan terhadap pengguna sehingga dapat menaikkan nilai jual dan juga profit. Investasi pada teknologi akan memberikan keuntungan dan keunggulan pada organisasi jika sesuai dengan kebutuhan yang dirancang secara visioner untuk mencapai tujuan

organisasi. Tidak terkecuali organisasi yang bergerak di bidang layanan Pendidikan.

Universitas Telkom adalah salah satu perguruan tinggi swasta berlokasi di Bandung yang didirikan oleh Yayasan Pendidikan Telkom. Universitas ini dibentuk berdasarkan keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor: 309/E/O/2013 pada 14 Agustus 2013, dan Nomor: 270/E/O/2013 pada 17 Juli 2013, tentang dasar penggabungan Institut Teknologi Telkom, Institut Manajemen Telkom, Politeknik Telkom, dan Sekolah Seni dan Desain Telkom menjadi Universitas Telkom. Semua Pendidikan diploma digabung menjadi satu fakultas, yaitu Fakultas Ilmu Terapan (FIT) yang kini memiliki 8 (delapan) program studi. [1] Karena diprioritaskan untuk diploma, model pendidikannya difokuskan pada kejuruan, yang mana kegiatan praktikum memiliki pengaruh besar selama perkuliahan dengan prosentasi

perbandingan praktikum dan teori sebesar 70:30. Semua kegiatan praktikum diadakan di Laboratorium sesuai kelompok keahlian, dengan total ada sekitar 42 Laboratorium. Secara umum Laboratorium dibagi menjadi 3 rumpun, yaitu rumpun komputer, rumpun teknik, dan rumpun *hospitality*, dimana semua pengelolaan fasilitas laboratorium dan semua aktivitas di dalamnya ditangani oleh Unit Laboratorium. [2]

Di Universitas Telkom, Unit Laboratorium FIT adalah standar referensi manajemen Laboratorium terbaik dan menjadi standar referensi untuk 6 fakultas lainnya. Dengan jumlah program studi dan Laboratorium terbanyak, proses bisnis dan dokumentasi yang dimiliki juga hampir lengkap. Meskipun menjadi standar referensi terbaik, masih banyak masalah terkait artifak dokumen yang tidak terintegrasi ke dalam setiap proses bisnis dan bahkan ada beberapa kegiatan yang tidak ada dokumentasinya sama sekali. Selain itu nilai bisnis belum didefinisikan secara rinci, dan proses bisnis tidak terdokumentasi. Jadi sangat memungkinkan untuk mengurangi poin audit dan akreditasi unit. Selain itu dampak yang terjadi adalah kurang optimalnya layanan yang diberikan kepada pengguna layanan yang terdiri dari internal dan eksternal universitas. Untuk meningkatkan kinerja kerja unit, perlu untuk menganalisis masalah dan menentukan strategi bisnis yang sesuai.

Sebelumnya, Unit Laboratorium menggunakan sistem informasi untuk mendukung proses bisnisnya. Meskipun bermanfaat, namun tidak berjalan optimal. Penelitian ini mengusulkan sistem baru yang dirancang berdasarkan *enterprise architecture*. Metode arsitektur yang digunakan adalah *The Open Group Architecture Framework (TOGAF)*.

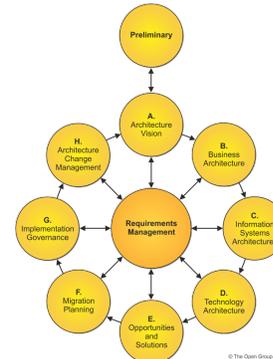
Hasil dari penelitian ini adalah *blueprint* berisi *enterprise architecture* untuk mengembangkan sistem informasi baru. Dengan desain *enterprise architecture*, sistem ini dapat dikembangkan menjadi dukungan untuk mengelola aktivitas praktikum, termasuk persiapan, implementasi, dan evaluasinya. Juga dapat memfasilitasi semua proses yang terkait dengan proses bisnis dengan baik. Dampak dari penelitian ini sendiri adalah solusi untuk masalah proses bisnis, kehilangan data, dan data yang tidak terintegrasi selama aktivitas bisnis. Terutama masalah utamanya adalah proses manual yang masih diterapkan dan sistem informasi yang mungkin tidak mendukung sepenuhnya sehingga berdampak pada proses bisnis.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian yang terfokus pada dua metode, yaitu pengumpulan data dan analisis data. Pada pengumpulan data yang

terdiri dari 3 (tiga) aktivitas, yaitu kajian literatur, wawancara, dan observasi langsung di Unit Laboratorium FIT. Kajian literatur dilakukan untuk pengumpulan data berkaitan dengan sumber informasi teori dalam penelitian yang didapat dari literatur, buku, jurnal, paper, atau sumber informasi lainnya. Wawancara dilakukan dengan pihak terkait seperti Ka.Ur. Laboratorium, Laboran, dan pihak terkait lainnya yang dilakukan dengan *onsite* dan juga *online*. Observasi dilakukan dengan mengamati kegiatan secara langsung yang bertujuan untuk mempelajari proses bisnis, struktur organisasi, dokumentasi, teknologi informasi dan kebijakan yang ada di Unit Laboratorium FIT.

Untuk analisis data menggunakan kerangka TOGAF ADM yang dimulai dari tahap *preliminary*, *architecture vision*, *business architecture*, *information system architecture*, *technology architecture*, *opportunities & solution*, dan *migration planning*. Kerangka kerja TOGAF ADM diilustrasikan pada gambar berikut.



Gambar 1 TOGAF ADM Cycle [3] [4]

Penggunaan TOGAF dipilih karena unggul dalam kelengkapan proses, pedoman model referensi, netralitas *vendor*, ketersediaan informasi dan waktu untuk menilai dibandingkan dengan kerangka kerja lain [5]. Selain itu, TOGAF juga menyediakan proses dan langkah-langkah dalam membuat artefak yang diperlukan dalam desain arsitektur organisasi [6]. Dalam prosesnya, TOGAF memungkinkan pengguna untuk menjalankan fase secara fleksibel atau tidak harus berurutan dan lengkap untuk memenuhi kebutuhan situasi yang ada [7].

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Preliminary Phase

Sebelum dilakukan pembuatan desain untuk *enterprise architecture* diperlukan persiapan dan inisiasi untuk memenuhi arah bisnis *enterprise architecture* yang baru [6]. Sehingga perlu dilakukan penentuan kapabilitas arsitektur yang dibutuhkan organisasi dalam bentuk prinsip arsitektur. Prinsip

arsitektur yang ditetapkan untuk Unit Laboratorium FIT dapat dilihat pada tabel di bawah dimana terdapat 4 prinsip arsitektur.

Tabel 1 Prinsip Arsitektur

Prinsip Arsitektur	Prinsip
<i>Business Principle</i>	Efektivitas dan efisiensi proses bisnis
<i>Data Principle</i>	Data adalah aset yang mudah diakses dengan aman
<i>Application Principle</i>	Sistem informasi mudah dipahami dan digunakan oleh pengguna
<i>Technology Principle</i>	Sistem dapat bekerja dengan menggunakan teknologi yang sudah ada di organisasi

Berdasarkan tabel 1 maka dapat disimpulkan bahwa *business principle* mendefinisikan bahwa arsitektur yang dibuat harus mampu memudahkan aliran informasi di proses bisnis sehingga akan memudahkan pelaksanaan proses bisnis. *Data principle* mendefinisikan bahwa arsitektur yang dibuat harus mampu diakses dengan mudah perolehan datanya dengan mempertimbangkan hak akses pengguna, dan juga menyediakan keamanan data. *Application principle* mendefinisikan bahwa arsitektur yang dibuat harus mudah dipahami dan digunakan oleh setiap kalangan pengguna dan juga latar belakang pendidikan yang teridentifikasi akan menggunakan sistem. Dimana kalangan pengguna bervariasi dari usia 17 - 55 tahun dan latar belakang pendidikan bervariasi dari mahasiswa hingga tamatan S3. *Tehnology principle* bahwa arsitektur yang dibuat harus mampu diimplementasikan di lingkungan teknologi yang sudah ada di organisasi.

B. *Phase A. Architecture Vision*

Pada tahap *architecture vision* dilakukan penentuan visi dan tujuan *enterprise architecture* yang diusulkan. Deskripsi visi *enterprise architecture* mencakup bisnis, data, aplikasi, dan tujuan dengan tujuan untuk mencapai target arsitektur yang mengintegrasikan aplikasi bisnis, infrastruktur teknologi, dan kebutuhan organisasi [8]. Visi yang ditentukan sebagai target adalah sebagai berikut:

- 1) Menghasilkan nilai bisnis dan area bisnis fungsional yang sesuai dan kompatibel untuk Unit Laboratorium FIT dengan menggunakan tahap *business architecture* pada TOGAF ADM.
- 2) Membuat perancangan *database* yang mampu mengelola data untuk meminimalisir kemungkinan tersebarnya artifak data pada proses bisnis dengan menggunakan tahap *data architecture* pada TOGAF ADM.

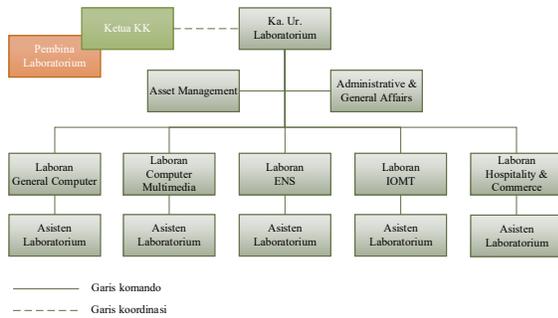
- 3) Membuat usulan rancangan aplikasi berdasarkan proses bisnis organisasi yang dapat mendukung proses bisnis di Unit Laboratorium FIT dengan menggunakan tahap *application architecture* pada TOGAF ADM.
- 4) Membuat usulan lingkungan teknologi untuk implementasi sistem informasi dengan menggunakan tahap *technology architecture* pada TOGAF ADM.
- 5) Memberikan rekomendasi peluang dan solusi untuk pembangunan dan pengembangan sistem informasi dalam mendukung aktivitas operasional dengan menggunakan tahap *opportunities and solution* pada TOGAF ADM.
- 6) Memberikan rekomendasi rencana implementasi sistem berupa rencana migrasi untuk pergantian dari sistem lama ke sistem yang baru dengan menggunakan tahap *migration planning* pada TOGAF ADM.

Selain itu juga dilakukan analisa visi, misi serta struktur organisasi milik Unit Laboratorium FIT agar lebih memastikan bahwa *enterprise architecture* yang dirancang sesuai dengan kebutuhan organisasi. Disini yang dimaksud adalah visi dan misi organisasi untuk mencapai tujuan yang diinginkan. Visi dan misi organisasi dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2 Visi dan Misi Unit Laboratorium FIT [2]

Visi	Terwujudnya Unit Laboratorium yang memiliki layanan prima dalam mendukung Fakultas Ilmu Terapan menjadi unggul dalam bidang TIK
Misi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menyelenggarakan pelayanan Prima untuk mendukung aktivitas akademik 2. Menyediakan layanan bagi civitas akademika dalam peningkatan prestasi akademik dan penelitian Fakultas Ilmu Terapan 3. Menyediakan layanan profesional bagi pihak eksternal yang membutuhkan sebagai perwujudan kegiatan pengabdian pada masyarakat

Struktur organisasi pada Unit Laboratorium FIT yang didapat pada saat wawancara dan observasi digambarkan dengan bagan pada gambar berikut.



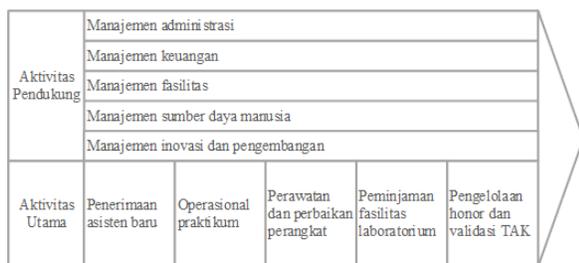
Gambar 2 Struktur Organisasi Unit Laboratorium FIT [2]

Pada gambar 2 dijelaskan bahwa struktur organisasi di Unit Laboratorium terdiri dari:

- 1) Ka.Ur. Laboratorium/Bengkel/Studio
- 2) Staf Asset Management
- 3) Staf Administration & General Affairs
- 4) Laboran
- 5) Asisten Laboratorium

C. Phase B. Business Architecture

Pada tahap *business architecture* dilakukan penggambaran arsitektur organisasi saat ini dan merancang strategi untuk mencapai tujuan bisnis dengan mengkonsepkan solusi bisnis berbasis sistem informasi [9]. Unit Laboratorium FIT memiliki *core business* yang terfokus dalam pengelolaan laboratorium dan aset yang dimiliki oleh Fakultas Ilmu Terapan, serta pengelolaan praktikum dan kegiatan lainnya yang dilakukan di laboratorium. Karena di Unit Laboratorium FIT belum ada nilai bisnis sehingga perlu diidentifikasi dulu nilai bisnis dan area bisnis fungsionalnya. Nilai bisnis yang diidentifikasi diilustrasikan menggunakan *value chain* Michael Porter pada gambar di bawah.



Gambar 3 Value Chain Unit Laboratorium FIT

Berdasarkan gambar 3 terdapat 5 (lima) aktivitas utama yang ada di Unit Laboratorium FIT yaitu penerimaan asisten baru, operasional praktikum, perawatan dan perbaikan perangkat, peminjaman fasilitas laboratorium, serta pengelolaan honor dan validasi TAK. Selain itu juga terdapat 5 (lima) aktivitas pendukung yaitu manajemen administrasi,

manajemen keuangan, manajemen fasilitas, manajemen sumber daya manusia, serta manajemen inovasi dan pengembangan.

Pada aktivitas utama yang telah dijabarkan ditentukan akan menjadi fungsi bisnis, dimana masing-masing fungsi bisnis terdapat proses bisnis yang berkaitan. Hasil identifikasi fungsi dan proses bisnis dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3 Fungsi dan Proses Bisnis Unit Laboratorium FIT

Fungsi Bisnis	Proses Bisnis
Penerimaan Asisten baru	- Penerimaan Asisten Praktikum - Penerimaan Asisten Laboratorium
Operasional praktikum	- Persiapan praktikum - Pelaksanaan praktikum - Evaluasi praktikum
Perawatan dan perbaikan perangkat	- <i>Maintenance korektif</i> - <i>Maintenance preventif</i>
Peminjaman fasilitas Laboratorium	- Peminjaman fasilitas - Sewa fasilitas
Pengelolaan honor dan validasi TAK	- Pengelolaan honor - Validasi presensi

Hasil analisa proses bisnis pada fungsi bisnis ditemukan bahwa di tiap fungsi bisnis terdiri dari lebih dari satu proses bisnis yang memiliki alur dan dokumentasi proses yang berbeda. Sehingga untuk penggambaran proses bisnisnya juga dibuat sesuai dengan proses bisnis yang teridentifikasi.

D. Phase C. Information System Architecture

Terdiri dari *application architecture* dan *data architecture*, dimana fokus untuk mengidentifikasi dan menentukan aplikasi juga data yang mendukung *business architecture* [5]. Dimana dalam pengerjaannya tidak aturan atau fleksibel mana yang akan dikerjakan lebih dahulu, baik *data architecture* lalu *application architecture* maupun *application architecture* lalu *data architecture* [3].

Application architecture mendeskripsikan kandidat aplikasi yang akan dikembangkan dengan target untuk mendukung *business architecture* dan *architecture vision* [8]. Sistem informasi yang akan dibangun berdasarkan perancangan ini nantinya akan mendukung proses bisnis Unit Laboratorium FIT. Oleh karena itu perlu untuk ditentukan aplikasi yang dapat mendukung proses sistem informasi tersebut. Aplikasi yang diusulkan menjadi kandidat aplikasi untuk mendukung proses sistem informasi adalah sebagai berikut.

Tabel 4 Kandidat Aplikasi dan Fungsinya

Aplikasi	Fungsi
Rekrutasi Asisten	untuk mengelola data dan pelaksanaan rekrutasi penerimaan Asisten
Operasional praktikum	untuk mengelola operasional praktikum yang terdiri dari persiapan, pelaksanaan, dan evaluasi praktikum
<i>e-maintenance</i>	untuk mengelola data perawatan dan perbaikan perangkat
Peminjaman fasilitas Laboratorium	untuk mengelola data peminjaman dan sewa fasilitas laboratorium
Pengelolaan honor dan validasi TAK	untuk mengelola honor asisten dan validasi presensi untuk kelayakan mendapatkan sertifikat yang bisa dikonversikan ke TAK

Dapat dilihat pada tabel 4 bahwa kandidat aplikasi yang ditentukan terdapat 5 (lima) aplikasi, yaitu aplikasi rekrutasi asisten, operasional praktikum, *e-maintenance*, peminjaman fasilitas laboratorium, serta pengelolaan honor dan validasi TAK. Dimana masing-masing aplikasi memiliki fungsi yang dijelaskan pada tabel 3.

Data architecture mendeskripsikan kebutuhan entitas dan data yang dibutuhkan sesuai dengan *business architecture* yang sebelumnya telah teridentifikasi [9]. Untuk hasil analisa kebutuhan data ditunjukkan pada tabel 5 dimana disesuaikan dengan kandidat aplikasi yang ditentukan sebelumnya pada *application architecture*.

Tabel 5 Entitas Data Berdasarkan Kandidat Aplikasi

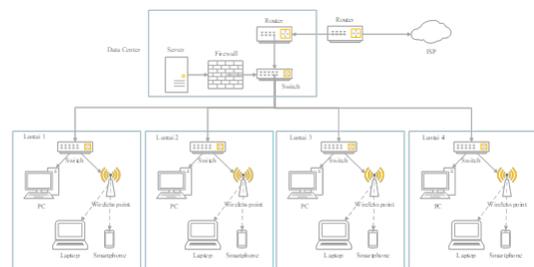
Aplikasi	Entitas Data
Rekrutasi Asisten	1. pendaftar 2. syarat 3. soal_tes 4. nilai_tes 5. aslab 6. asprak
Operasional praktikum	1. prodi 2. dosen 3. daftar_asprak 4. laboratorium 5. mata_praktikum 6. jadwal_praktikum 7. bapp

	8. kebutuhan_praktikum 9. log_pengambilan_kunci 10. log_pengambilan_bhp 11. laporan_praktikum
<i>e-maintenance</i>	1. komplain 2. checklist
Peminjaman fasilitas laboratorium	1. daftar_harga 2. peminjam 3. peminjaman 4. sewa
Pengelolaan honor dan validasi TAK	1. bap 2. honor 3. kehadiran

Berdasarkan tabel 5 teridentifikasi terdapat 26 entitas data secara total yang teridentifikasi berdasarkan masing-masing kandidat aplikasi dan *value chain* yang dianalisa pada Unit Laboratorium FIT.

E. Phase D. Technology Architecture

Pada tahap *technology architecture* dilakukan identifikasi mengenai kebutuhan teknologi yang nantinya akan digunakan sebagai lingkungan implementasi sistem informasi [10]. Untuk topologi jaringan yang digunakan diilustrasikan pada gambar 4 berikut.



Gambar 4 Topologi Jaringan

Beberapa pengembangan yang akan dilakukan pada arsitektur ini adalah sebagai berikut:

- 1) Tidak lagi menggunakan jaringan intranet menggunakan LAN, namun sepenuhnya menggunakan jaringan utama yang terkoneksi ke internet
- 2) Beberapa teknologi tambahan untuk keamanan dan yang mendukung arsitektur teknologi informasi dimana sebelumnya belum ada. Teknologi yang dimaksud dapat dilihat pada tabel 5

Tabel 6 Teknologi Tambahan untuk *Technology Architecture*

Nama Piranti	Deskripsi
<i>Firewall</i>	Berfungsi sebagai sekat yang membatasi komputer dari jaringan internet sehingga dapat melindungi data dari penyusup dan pengguna yang tidak terotorisasi
<i>Intrusion Detection System (IDS)</i>	Untuk mendeteksi pelanggaran keamanan sistem jaringan yang tidak bisa dicegah oleh <i>firewall</i> , dan mendeteksi serangan dari penyusup
<i>Network Attached Storage (NAS)</i>	Memusatkan <i>storage</i> dengan <i>dedicated line</i> untuk menyimpan berbagai kebutuhan <i>file</i>

Teknologi tambahan yang dijelaskan pada tabel 6 merupakan protokol dan teknologi tambahan yang akan diterapkan di *server*. *Firewall* dan IDS adalah protokol yang akan dipasang secara *coding*. Sedangkan NAS adalah teknologi yang diterapkan untuk pemusatan *storage* dengan *dedicated line*.

F. Phase E. Opportunities & Solution

Pada tahap *opportunities & solutions* dilakukan identifikasi evaluasi dengan membandingkan kondisi organisasi yang sedang berjalan dan *enterprise architecture* yang diusulkan menggunakan analisis gap. Sehingga dapat ditentukan peluang dan solusi berdasarkan pemetaan komponen dari *business architecture*, *data architecture*, *application architecture*, dan *technology architecture* dimana peluang adalah komponen yang tetap digunakan sedangkan solusi adalah komponen yang harus dipersiapkan [11].

Analisis gap memberikan pandangan kesenjangan pada kondisi organisasi yang sedang berjalan dan *enterprise architecture* yang diusulkan. Terdapat 3 (tiga) solusi yang dapat diberikan pada analisis gap yaitu *retain* (tetap digunakan), *replace* (diganti), dan *add* (ditambahkan). Analisis gap untuk masing-masing *business architecture*, *data architecture*, *application architecture*, dan *technology architecture* dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 7 Analisis Gap *Business Architecture*

<i>Existing Architecture</i>	Solusi	<i>Future Architecture</i>
Tidak adanya nilai bisnis dan area bisnis fungsional yang teridentifikasi	<i>Add</i>	Menetapkan nilai bisnis dan area bisnis fungsional

Beberapa pelaksanaan kegiatan tidak terdapat panduan prosedur	<i>Add</i>	Pembuatan kelengkapan standar panduan prosedur
Belum ada daftar <i>jobdesc</i> per masing-masing pegawai secara tertulis	<i>Add</i>	Adanya daftar <i>jobdesc</i> yang sesuai dengan posisi dan kompetensi pegawai dan bobot yang sama

Berdasarkan hasil analisis gap pada *business architecture* yang ditunjukkan di tabel 7 menunjukkan bahwa solusi *Add* terdapat 3 daftar yang ditambahkan diantaranya menetapkan nilai bisnis organisasi, membuat kelengkapan standar prosedur proses bisnis, dan membuat daftar *jobdesc* pegawai.

Tabel 8 Analisis Gap *Data Architecture*

<i>Existing Architecture</i>	Solusi	<i>Future Architecture</i>
<i>Database</i> yang sudah ada kurang memenuhi kebutuhan organisasi	<i>Replace</i>	Perancangan DBMS sesuai dengan kebutuhan organisasi untuk mendukung proses bisnis
Belum ada pengolahan data operasional yang tersistem	<i>Replace</i>	Perancangan pengolahan data operasional yang tersistem
Data dan <i>file</i> masih tercecer di <i>hardfile</i>	<i>Add</i>	Dilakukan scan dan penyimpanan <i>file</i> setiap ada berkas <i>hardfile</i> yang masuk

Berdasarkan hasil analisis gap pada *data architecture* yang ditunjukkan di tabel 8 menunjukkan bahwa solusi *Replace* terdapat 2 daftar yang akan dikembangkan diantaranya melakukan perancangan DBMS sesuai dengan kebutuhan data organisasi dan perancangan pengolahan data operasional yang tersistem. Sedangkan solusi *Add* terdapat 1 daftar yang ditambahkan yaitu melakukan *scan* terhadap berkas *hardfile* yang masuk untuk penyimpanan.

Tabel 9 Analisis Gap *Application Architecture*

<i>Existing Architecture</i>	Solusi	<i>Future Architecture</i>
Sistem informasi sudah tersedia namun kurang mendukung proses bisnis	<i>Replace</i>	Sistem Informasi Unit Laboratorium
Pengolahan data secara manual menggunakan Ms. Office	<i>Retain</i>	Pengolahan data secara manual menggunakan Ms. Office

Berdasarkan hasil analisis gap pada *application architecture* yang ditunjukkan di tabel 9 menunjukkan bahwa solusi *Retain* terdapat 1 daftar yang tetap digunakan yaitu pengolahan data menggunakan Ms. Office, dan solusi *Replace* terdapat 1 daftar yang akan dikembangkan yaitu pengembangan Sistem Informasi Unit Laboratorium.

Tabel 10 Analisis Gap *Technology Architecture*

<i>Existing Architecture</i>	Solusi	<i>Future Architecture</i>
<i>Hardware</i>		
<i>Processor:</i> Intel® Xeon® CPU E5-2620 2Ghz 6 core	<i>Replace</i>	<i>Processor:</i> Intel® Xeon® Processor E5-2667 v4 (25M Cache, 3.20 GHz) 8 CORE 16 Threads
<i>RAM:</i> RAM Server 8Gigabyte DDR3	<i>Replace</i>	<i>RAM:</i> RAM HP MEM 32 GB 2RX4C3L-10600R
<i>Storage:</i> HDD 300GB	<i>Replace</i>	<i>Storage:</i> HDD 500GB 10K SAS @4 with RAID Level 5
Perangkat jaringan: NIC 6x port Gb ethernet	<i>Retain</i>	Perangkat jaringan: NIC 6x port Gb ethernet
<i>Software</i>		
Sistem operasi server: OS Ubuntu 1404 LTS 64 bit	<i>Replace</i>	Sistem operasi server: OS Debian 64 Bit
Bahasa pemrograman: PHP7	<i>Retain</i>	Bahasa pemrograman: PHP7

<i>Database:</i> MySQL	<i>Retain</i>	<i>Database:</i> MySQL
Aplikasi perkantoran: Ms. Office 2019 Ms. Excel 2019	<i>Retain</i>	Aplikasi perkantoran: Ms. Office 2019 Ms. Excel 2019
<i>Jaringan</i>		
Topologi jaringan <i>hybrid</i>	<i>Replace</i>	Topologi jaringan utama Universitas Telkom
<i>Firewall</i>	<i>Replace</i>	Dilakukan <i>upgrade port</i> pada <i>firewall</i> yang sudah ada
<i>Intrusion Detection System (IDS)</i>	<i>Add</i>	<i>Intrusion Detection System (IDS)</i>
<i>Network Attached Storage (NAS)</i>	<i>Add</i>	<i>Network Attached Storage (NAS)</i>

Berdasarkan hasil analisis gap pada *technology architecture* yang ditunjukkan di tabel 10 menunjukkan bahwa solusi *Retain* terdapat 4 daftar yang tetap digunakan, solusi *Replace* terdapat 6 daftar yang akan dikembangkan, dan solusi *Add* terdapat 2 daftar yang ditambahkan.

G. Phase F. Migration Planning

Sebelum mengimplementasikan sistem yang baru dengan perancangan yang dibuat di penelitian ini, perlu untuk mengidentifikasi langkah-langkah perencanaan migrasi dari baik dari sistem maupun kebiasaan proses yang lama ke sistem yang baru [3]. Hal ini penting dilakukan agar data yang sudah ada di sistem lama tetap terjaga dan bisa digunakan di sistem yang baru, serta memastikan agar sistem baru yang dikembangkan berdasarkan perancangan ini bisa digunakan dalam proses bisnis. Langkah-langkah yang diusulkan akan dilakukan pada perencanaan migrasi diantaranya:

- 1) Melakukan analisis risiko terhadap proses migrasi yang akan dilakukan, mulai dari risiko keamanan data, validitas data, data yang hilang, dan kemungkinan lainnya.
- 2) Mengidentifikasi *database* dan tipe data yang akan dimigrasi ke *database* baru, termasuk kesesuaian data, perencanaan migrasi dan kendala yang mungkin terjadi saat migrasi data.
- 3) Mengidentifikasi aplikasi yang memiliki risiko tinggi berdampak krusial pada proses bisnis jika dilakukan migrasi.
- 4) Mengidentifikasi spesifikasi *hardware server* yang akan digunakan sebagai lingkungan

implementasi sistem dengan kriteria minimal untuk menekan biaya pengeluaran.

- 5) Migrasi dilakukan secara bertahap sesuai dengan tingkatan risiko yang sudah dianalisis.
- 6) Merancang perubahan manajemen ke arah teknologi informasi secara bertahap

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil yang didapat pada penelitian ini, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

- 1) Menghasilkan nilai bisnis dan penentuan area bisnis fungsional untuk Unit Laboratorium FIT yang dimodelkan dengan *value chain* serta klasifikasi proses bisnis pada tahap *business architecture*.
- 2) Menghasilkan perancangan *database* yang mampu menyimpan, mengelola, dan mengintegrasikan kebutuhan data dan informasi sehingga meminimalisir kemungkinan tersebarnya artefak proses bisnis pada tahap *data architecture*.
- 3) Menghasilkan usulan dan perancangan aplikasi yang terintegrasi dalam sistem diantaranya aplikasi penerimaan asisten, aplikasi operasional praktikum, aplikasi *e-maintenance*, aplikasi peminjaman fasilitas laboratorium, aplikasi pengelolaan honor dan validasi TAK pada tahap *application architecture*.
- 4) Menghasilkan usulan *hardware, software, jaringan, dan teknologi tambahan* yang akan digunakan sebagai lingkungan untuk implementasi sistem informasi pada tahap *technology architecture*.
- 5) Menghasilkan usulan peluang dan solusi dengan membandingkan kondisi organisasi yang sedang berjalan dan arsitektur usulan menggunakan analisis gap pada tahap *opportunities and solution*.
- 6) Menghasilkan rencana migrasi yang dapat diterapkan di Unit Laboratorium FIT, sehingga secara keseluruhan dapat mendukung dan mengoptimalkan proses bisnis pada tahap *migration planning*.

REFERENSI

- [1] "Telkom University." telkomuniversity.ac.id (accessed Feb. 24, 2020).
- [2] "Laboratory SAS." fit.labs.telkomuniversity.ac.id (accessed Feb. 24, 2020).
- [3] "TOGAF - The Open Group Architecture Framework 8.1.1 Online." <https://pubs.opengroup.org/architecture/togaf8-doc/arch/toc.html> (accessed Apr. 21, 2021).
- [4] N. Zulfarian and I. D. Rosiyadi, "Designing Enterprise Architecture for Academics Information System Platform using the Open Group Architecture Framework Architecture Development Method Designing Enterprise Architecture for Academics Information System Platform using the Open Group Archit," *INCITEST 2020 IOP Conf. Ser. Mater. Sci. Eng.* 879, 2020, doi: 10.1088/1757-899X/879/1/012066.
- [5] A. Y. Eskaluspita and I. D. Sumitra, "The Open Group Architecture Framework for Designing the Enterprise Architecture of ALIT," *IOP Conf. Ser. Mater. Sci. Eng.*, vol. 879, no. 1, 2020, doi: 10.1088/1757-899X/879/1/012083.
- [6] J. Fahana and A. Azhari, "TOGAF for designing the enterprise architecture of LAZISMU," *Bull. Soc. Informatics Theory Appl.*, vol. 2, no. 2, pp. 58–64, 2018, doi: 10.31763/businta.v2i2.114.
- [7] R. Setiawan, "Architecture of human resource management system at universities," *IOP Conf. Ser. Mater. Sci. Eng.*, vol. 434, no. 1, 2018, doi: 10.1088/1757-899X/434/1/012258.
- [8] R. A. Hermawan and I. D. Sumitra, "Designing Enterprise Architecture Using TOGAF Architecture Development Method," *IOP Conf. Ser. Mater. Sci. Eng.*, vol. 662, no. 4, 2019, doi: 10.1088/1757-899X/662/4/042021.
- [9] N. A. Pratama and I. D. Sumitra, "Designing Enterprise Architecture for Marketing Advertising Media System Based On TOGAF Architecture Development Method Designing Enterprise Architecture for Marketing Advertising Media System Based On TOGAF Architecture Development Method," *INCITEST 2019 IOP Conf. Ser. Mater. Sci. Eng.* 662, 2019, doi: 10.1088/1757-899X/662/4/042025.
- [10] I. Arifin, "Design Of Architecture Enterprise Model Information System Academic And Student Administration Bureau Using TOGAF ADM," *Int. J. Adv. Res. Publ.*, vol. 3, no. 6, pp. 207–215, 2019, [Online]. Available: <http://www.ijarp.org/published->

research-papers/june2019/Design-Of-
Architecture-Enterprise-Model-Information-
System-Academic-And-Student-
Administration-Bureau-Using-Togaf-
Adm.pdf.

- [11] C. Jienardy, "GAP ANALISIS PERSEPSI
DAN EKSPEKTASI KONSUMEN,"
PERFORMA J. Manaj. dan Start-Up Bisnis,
vol. 1, no. 6, pp. 703–710, 2017.