

Perancangan *Enterprise Architecture* Menggunakan TOGAF ADM di Universitas Qomaruddin

Taufiqur Rohman^{1,*}, Hermanto², Saffana Assani³, Ade Hendi⁴

^{1, 2, 3, 4} Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Informatika, Universitas Qomaruddin, Gresik, Indonesia

Email: ^{1,*}taufiqurrohman@uqgresik.ac.id, ²hermanto25@uqgresik.ac.id, ³saffana.a@uqgresik.ac.id,

⁴ade.hendi@gmail.com

^{*}) Email Penulis Utama

Abstrak— Sebagai salah satu perguruan tinggi swasta, Universitas Qomaruddin menghadapi tantangan dalam keterbatasan sumber daya, selain itu belum adanya *enterprise architecture* yang dapat memberi gambaran organisasi di universitas menyebabkan kesulitan dalam perencanaan pengembangan organisasi terutama dalam bidang teknologi informasi. Sehingga dibutuhkan cetak biru organisasi untuk mempermudah pengembangan organisasi kedepan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa dan merancang *enterprise architecture* pada bidang akademik di Universitas Qomaruddin. *Enterprise architecture* merupakan gambaran organisasi secara menyeluruh sehingga dapat dimanfaatkan untuk mengidentifikasi posisi organisasi saat ini sebagai dasar perencanaan pengembangan organisasi kedepan. Salah satu kerangka kerja yang dapat digunakan dalam perancangan arsitektur enterprise adalah TOGAF, penelitian ini menggunakan TOGAF ADM sebagai kerangka kerja untuk melakukan perancangan arsitektur enterprise di Universitas Qomaruddin. Fase TOGAF ADM yang diterapkan dalam penelitian ini meliputi fase *preliminary*, *architecture vision*, dan *business architecture* hal ini dikarenakan ketiga fase tersebut berfokus pada analisis keadaan saat ini (*as-is*). Fase *preliminary* memberikan pemahaman awal tentang prinsip organisasi dan visi arsitektur, pada fase ini menghasilkan *principle catalog* yang menggambarkan prinsip organisasi. *Architecture vision* membantu mengidentifikasi pemangku kepentingan dan visi strategis, pada fase ini menghasilkan *value chain diagram* dan identifikasi stakeholder yang berguna untuk mendapatkan gambaran visi organisasi. Sementara fase *business architecture* berfokus pada pemetaan proses bisnis utama yang ada saat ini dan yang dibutuhkan oleh universitas. Pada fase *business architecture* menghasilkan daftar layanan SI/IT saat ini dan *business interaction matrix* yang menggambarkan keadaan proses bisnis saat ini serta teknologi yang mendukungnya. Pada penelitian ini data dikumpulkan melalui observasi, wawancara, dan studi literatur terkait dengan operasional universitas di bidang akademik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa TOGAF ADM sebagai framework *enterprise architecture* memberikan petunjuk secara terstruktur dalam perancangan arsitektur enterprise sehingga menghasilkan arsitektur enterprise yang komprehensif dan menggambarkan keadaan organisasi saat ini. Arsitektur enterprise yang dihasilkan dapat digunakan sebagai acuan dalam perencanaan pengembangan organisasi kedepan terutama dalam hal teknologi informasi, sehingga teknologi informasi yang dikembangkan dapat selaras dengan tujuan organisasi.

Kata Kunci: arsitektur enterprise, TOGAF ADM, arsitektur visi, arsitektur bisnis, perencanaan teknologi informasi.

Abstract— As one of the private university, Qomaruddin University faces challenges in limited resources, in addition to the absence of enterprise architecture that can provide an overview of the organization at the university causing difficulties in planning organizational development, especially in the field of information technology. So that an organizational blueprint is needed to facilitate future organizational development. This study aims to analyze and design enterprise architecture in the academic field at Qomaruddin University. Enterprise architecture is a comprehensive description of the organization so that it can be used to identify the current position of the organization as a basis for planning future organizational development. One of the frameworks that can be used in designing enterprise architecture is TOGAF, this study uses TOGAF ADM as a framework for designing enterprise architecture at Qomaruddin University. The TOGAF ADM phase applied in this study includes the preliminary phase, architecture vision, and business architecture because the three phases focus on analyzing the current state (*as-is*). The preliminary phase provides an initial understanding of the principles of the organization and architectural vision, this phase produces a principle catalog that describes the principles of the organization. Architecture vision helps identify stakeholders and strategic vision, in this phase it produces a value chain diagram and stakeholder identification which are useful for getting an overview of the organization's vision. While the business architecture phase focuses on mapping the main business processes that currently exist and are needed by the university. The business architecture phase produces a list of current IS/IT services and a business interaction matrix that describes the current state of business processes and the technology that supports them. In this study, data was collected through observation, interviews, and literature studies related to university operations in the academic field. The results of the study indicate that TOGAF ADM as an enterprise architecture framework provides structured guidance in designing enterprise architecture to produce a comprehensive enterprise architecture that describes the current state of the organization. The resulting enterprise architecture serves as a reference for future organizational development planning, especially in terms of information technology, so that the information technology developed can be aligned with organizational goals.

Keywords: enterprise architecture, TOGAF ADM, vision architecture, business architecture, IT planning.

1. PENDAHULUAN

Seiring dengan perkembangan zaman, institusi pendidikan, termasuk universitas, harus mampu beradaptasi dengan perubahan yang dibawa oleh TI. Sistem informasi (SI) sebagai bagian integral dari TI memainkan peran penting dalam mengelola berbagai fungsi operasional, akademik, dan administratif di universitas. SI memungkinkan pengelolaan data yang lebih efisien, peningkatan kualitas layanan, serta dukungan untuk pengambilan keputusan yang lebih baik. TI pada era sebelumnya hanya menjadi alat pendukung bagi organisasi, namun pada era revolusi industri 4.0 saat ini, TI menjadi bagian yang tidak dapat dipisahkan dari aktivitas sebuah organisasi termasuk universitas, tidak hanya menjadi alat utama dalam organisasi, TI juga dapat menjadi acuan kemajuan sebuah organisasi [1], [2].

Universitas Qomaruddin (UQ) adalah salah satu perguruan tinggi swasta yang terletak di Kecamatan Bungah, Kabupaten Gresik, Jawa Timur yang berada dibawah naungan Yayasan Pondok Pesantren Qomaruddin. UQ memiliki 4 fakultas dan 12 program studi serta unit-unit pendukung operasional dan akademik. Seiring dengan perkembangan dan tuntutan dunia pendidikan yang semakin kompetitif, Universitas Qomaruddin menyadari pentingnya TI dalam mendukung operasional dan kegiatan akademik. Dalam menjalankan kegiatan operasional dan akademik, UQ telah memanfaatkan TI seperti sitem informasi akademik dan aplikasi perkantoran umum, namun saat ini UQ belum memiliki sistem informasi atau aplikasi khusus yang terintegrasi antar unit kerja sehingga berpotensi terjadi redudansi data dan asimetris infomasi.

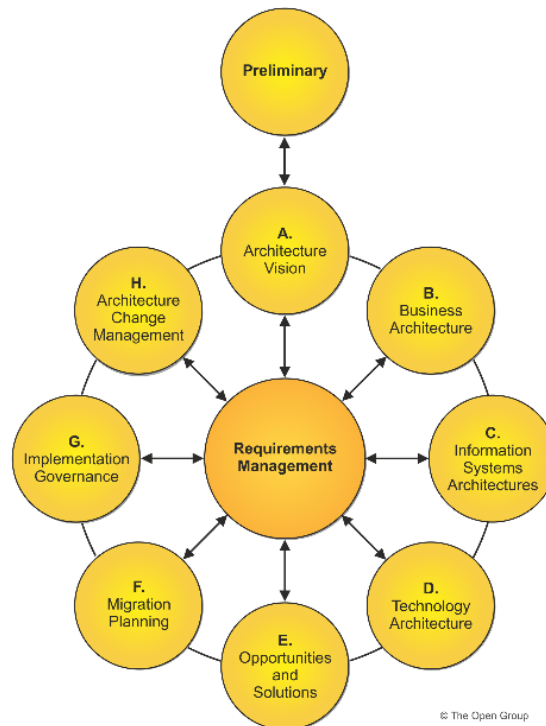
Untuk mencapai pemanfaatan TI yang optimal dibutuhkan perencanaan strategis yang dapat menjadi acuan pengembangan dan pemanfaatan TI di sebuah organisasi, seperti yang dinyatakan Agustiono [1] bahwa pemanfaatan TI yang tidak terencana dengan baik menyebabkan sumber daya TI yang ada berjalan tidak selaras dengan tujuan organisai yang dapat menyebabkan kerugian organisasi sehingga untuk mencapai pemanfaatan TI yang optimal diperlukan perencanaan strategis yang efisien dan terstruktur. Perencanaan strategis TI yang tertuang dalam *IT Masterplan* bertujuan untuk menyelaraskan antara kebutuhan strategi bisnis organisasi dengan strategi TI sehingga menghasilkan nilai tambah bagi organisasi [1], [3] dalam hal ini adalah Universitas Qomaruddin. *IT Masterplan* (ITMP) menjadi dasar organisai dalam pengembangan dan implementasi TI di sebuah organisasi, dokumen *IT Masterplan* berisi rincian rencana strategi TI yang meliputi banyak aspek diantaranya arsitektur teknologi, arsitektur bisnis, dan roadmap implementasi TI [4].

Langkah awal dalam menyusun *IT Masterplan* adalah mengetahui keadaan organisasi saat ini agar dihasilkan perencanaan TI yang selaras dengan visi oraganisasi. Keadaan organisasi saat ini dapat diketahui melalui *enterprise architecture*. Dibutuhkan arsitektur organisai yang komprehensif, mengidentifikasi struktur organisasi, proses bisnis utama, dan analisis hubungan antar unit untuk memastikan bahwa strategi IT selaras dengan tujuan bisnis [5]. Untuk dapat menyusun *enterprise architecture* dibutuhkan sebuah kerangka kerja (*framework*) sebagai rujukan dalam penyusunan, salah satu kerangka kerja yang dapat digunakan untuk menyusun IT Masterplan adalah The Open Group Architecture Framework (TOGAF), khususnya melalui metode *Architecture Development Method* (ADM) yang merupakan inti dari TOGAF. ADM dirancang secara khusus untuk memenuhi kebutuhan teknologi informasi skala bisnis dan perusahaan [6].

TOGAF merupakan *framework* yang banyak digunakan dalam penyusunan *enterprise architecture* (EA) di lingkungan perguruan tinggi [6] hal ini yang menjadi dasarpenggunaan TOGAF dalam penelitian ini. Selain itu, TOGAF menyediakan pendekatan terstruktur untuk merancang, mengimplementasikan, dan mengelola arsitektur enterprise yang meliputi keseluruhan siklus pengembangan arsitektur, mulai dari persiapan awal hingga pemantauan dan evaluasi. TOGAF bersifat adaptif dan pragmatis yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan oraganisasi atau perusahaan [7]. Dengan menggunakan TOGAF dalam perancangan EA diharapkan dapat menghasilkan EA yang optimal sehingga dapat memberikan manfaat untuk Universitas Qomaruddin dalam mengoptimalkan pemanfaatan teknologi informasi khususnya dalam bidang akademik.

Salah satu komponen utama dalam TOGAF adalah *Architecture Development Method* (ADM), yaitu metode iteratif yang menjadi inti dari proses pengembangan arsitektur. Pada TOGAF ADM yang ditunjukkan pada gambar 1 terdiri dari serangkaian fase yang berurutan, di mana setiap fase memiliki tujuan, aktivitas, dan output yang spesifik, fase pada ADM adalah fase *preliminary*, fase A (*Architecture Vision*), fase B (*Business Architecture*), fase C (*Information Systems Architectures*), fase D (*Technology Architecture*), fase E (*Opportunities and Solutions*), fase F (*Migration Planning*), fase G (*Implementation Governance*), dan fase H (*Architecture Change Management*) [8]. Fase ADM yang digunakan pada penelitian ini meliputi fase *preliminary*, fase A (*architecture vision*), dan fase B (*business architecture*). Hal ini dikarenakan fase *architecture vision* dan *business architecture* secara khusus berfokus pada pemetaan keadaan sekarang, untuk memastikan bahwa strategi TI yang direncanakan sesuai dengan tujuan dan kebutuhan bisnis [8].

Sofyana (2019) menyatakan bahwa TOGAF merupakan kerangka kerja yang sangat rinci dalam bagaimana membangun, mengelola, dan menerapkan *enterprise architecture*, selain itu dengan adanya tahapan yang jelas dalam setiap siklusnya, TOGAF menjadi kerangka kerja praktis dan tepat untuk digunakan dalam pengembangan EA [9]. Dengan mengimplementasikan TOGAF ADM dokumen ITMP yang dihasilkan diharapkan dapat memberikan panduan yang jelas dalam pengembangan TI yang selaras dengan visi dan misi universitas.



Gambar 1. Fase TOGAF ADM

Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa TOGAF dapat diterapkan secara efektif dalam berbagai konteks organisasi, termasuk di sektor pendidikan. Penelitian terdahulu antara lain, penelitian oleh Nur Shabrina dkk [6] menyimpulkan bahwa TOGAF dapat diterapkan secara efektif pada organisasi di sektor pendidikan tinggi. Penelitian lain oleh Guntara dkk. (2020) menunjukkan bahwa TOGAF dapat membantu perguruan tinggi dalam menganalisa kebutuhan sumber daya TI dimasa mendatang secara lebih efektif dan efisien [10]. Selain itu, penelitian oleh Lesnussa dan Sitokdana (2023) menunjukkan bahwa penggunaan TOGAF dalam penyusunan *enterprise architecture* di sektor institusi pemerintah dapat meningkatkan efisiensi dan keselarasan TI dengan tujuan strategis organisasi [11]. Penelitian pada sektor pertanian oleh Delima dkk (2016) menghasilkan cetak biru yang diimplementasikan pada *Integrated Agriculture Information System* (IAIS) [12].

Studi lain oleh Prayitno dan Teguh (2019) juga menunjukkan bahwa TOGAF dapat diimplementasikan dalam penyusunan dokumen perencanaan strategis TI yang komprehensif di perguruan tinggi sehingga dapat bermanfaat bagi institusi untuk mengendalikan sumberdaya yang ada dalam pengembangan TI [13]. Penelitian oleh Amalia dan Supriadi (2017) juga menghasilkan perencanaan strategis yang dapat menjadi acuan pengembangan dan perencanaan TI di universitas swasta sehingga pengembangan TI lebih efektif dan efisien [14]. Penelitian ini menegaskan bahwa TOGAF ADM tidak hanya relevan untuk organisasi besar, tetapi juga sangat cocok untuk diterapkan di institusi pendidikan dengan skala menengah, termasuk universitas swasta seperti Universitas Qomaruddin. Fokus penelitian ini pada bagian akademik di Universitas Qomaruddin yang menjadikan pembeda dari penelitian terdahulu yang dikutip dalam penelitian ini.

Penerapan TI yang efektif diharapkan dapat meningkatkan kualitas pelayanan kepada mahasiswa, efisiensi administrasi, dan mendukung pengambilan keputusan strategis oleh pimpinan universitas [15]. Namun, sebagai institusi swasta, Universitas Qomaruddin menghadapi tantangan dalam hal keterbatasan sumber daya, baik dari segi pendanaan maupun sumber daya manusia (SDM). Tantangan ini menuntut Universitas Qomaruddin untuk memiliki perencanaan TI yang terstruktur dan efisien yang dapat memaksimalkan penggunaan sumber daya yang ada. Belum adanya dokumen *IT Masterplan* menjadi salah satu faktor pengembangan TI di Universitas Qomaruddin kurang optimal dan kurang terarah, oleh karena itu dibutuhkan dokumen *IT Masterplan* yang dapat digunakan sebagai acuan pengembangan TI di lingkungan Universitas Qomaruddin sehingga penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan rekomendasi perencanaan TI di Universitas Qomaruddin sebagai upaya optimalisasi pemanfaatan TI di lingkungan Universitas Qomaruddin, dengan harapan dokumen yang dihasilkan pada penelitian ini dapat membantu universitas dalam merencanakan pengembangan TI di masa mendatang. Dari latarbelakang dan tujuan penelitian ini maka *research question* (RQ) dari penelitian ini adalah:

RQ1: Bagaimana peran TOGAF ADM dalam penyusunan IT Masterplan di sebuah perguruan tinggi?

RQ2: Bagaimana arsitektur TI di Universitas Qomaruddin yang dihasilkan dari penerapan TOGAF ADM?

2. METODE PENELITIAN

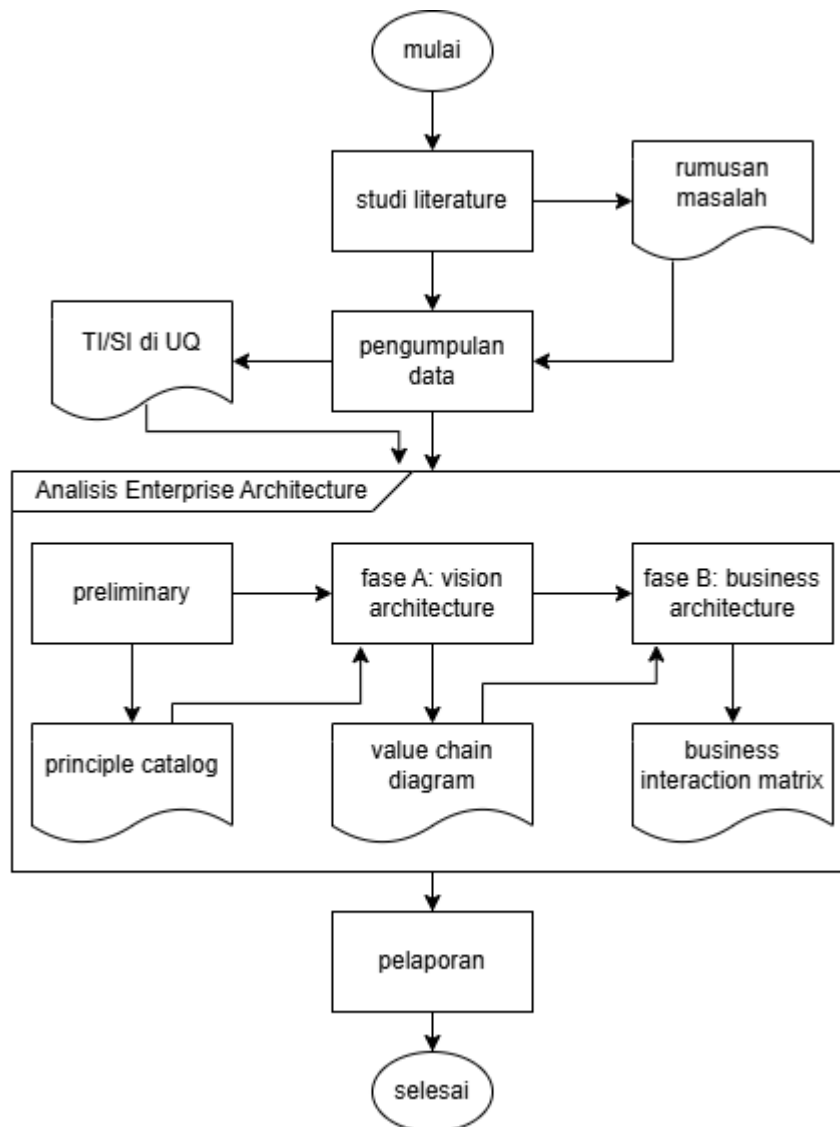
2.1 Metode penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode studi kasus untuk memahami secara mendalam penerapan TOGAF ADM (*Architecture Development Method*) dalam penyusunan *IT Masterplan* di Universitas Qomaruddin. Studi kasus dipilih karena memungkinkan analisis yang mendalam terhadap proses, tantangan, dan hasil dari implementasi TOGAF ADM dalam konteks spesifik Universitas Qomaruddin. Data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari data primer dan data sekunder, data primer diperoleh melalui wawancara dengan pemangku kepentingan di Universitas Qomaruddin, sedangkan data sekunder diperoleh dari dokumen-dokumen internal universitas seperti rencana strategis, dokumen Susunan Organisasi dan Tata Kerja (SOTK), dan dokumen lain yang terkait, serta literatur dan penelitian terdahulu yang relevan.

Analisis yang dihasilkan dalam setiap tahapan dalam penelitian ini dapat menjadi bahan acuan dalam penyusunan *IT Masterplan*. Feedback dari pemangku kepentingan juga dibutuhkan untuk memvalidasi hasil setiap analisis yang dilakukan agar sesuai dengan kebutuhan dan harapan universitas.

2.2 Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian dapat dilihat pada gambar 2 yang menunjukkan tahap penelitian yang dilakukan pada penelitian ini. Fase *preliminary*, *architecture vision*, dan *business architecture* adalah tiga fase TOGAF ADM yang digunakan dalam penelitian ini, hal ini dikarenakan tiga fase tersebut berfokus pada analisis keadaan saat ini (*as-is*). Analisis keadaan saat ini menjadi acuan dalam penyusunan dokumen perencanaan teknologi informasi.



Gambar 2. Tahap penelitian

Tahapan penelitian ini dibagi menjadi tiga tahapan sebagai berikut:

- a. Tahap persiapan yang terdiri dari aktifitas studi literatur dan pengumpulan data. Aktifitas studi literatur menghasilkan rumusan masalah atau *research question* yang menjadi fokus permasalahan pada penelitian ini. Rumusan masalah yang dihasilkan pada aktifitas studi literatur menjadi bahan pada aktifitas selanjutnya yakni tahap pengumpulan data. Pada aktifitas pengumpulan data dilakukan kajian pada dokumen yang dimiliki institusi seperti dokumen Struktur Organisasi dan Tata Kelola (SOTK), selain itu pada tahap ini juga dilakukan wawancara dan observasi lapangan salah satunya bertujuan untuk mendapatkan informasi proses bisnis dan keadaan TI/SI di Universitas Qomaruddin. Hasil dari tahapan ini digunakan sebagai bahan tahapan selanjutnya yakni tahap analisis *enterprise architecture*.
- b. Tahap analisis *enterprise architecture*, tahapan ini merupakan tahapan inti dari penelitian ini, tahapan ini dimulai dari analisa kebutuhan data pada tiap fase. Analisis *enterprise architecture* dengan kerangka kerja TOGAF ADM dari fase *preliminary* hingga fase *business architecture*. Selanjutnya dilakukan penyusunan artefak untuk setiap fase TOGAF ADM yang telah ditentukan. Artefak yang dihasilkan menggambarkan keadaan organisasi Universitas Qomaruddin saat ini.
- c. Tahapan pelaporan, tahap ini merupakan tahap akhir dari penelitian ini. Pada tahap ini dilakukan pelaporan terkait hasil penelitian yang telah dilaksanakan. Pada tahapan ini juga dilakukan penarikan kesimpulan berdasarkan *research question*.

2.2.1 Studi literatur

Studi literatur dilakukan dengan mengamati penelitian terdahulu yang relevan, selain itu juga dilakukan observasi lapangan dengan mengamati operasional di lapangan, hal ini dilakukan untuk mendapatkan *research question* yang menjadi fokus pada penelitian ini. Selanjutnya dilakukan pengumpulan data dengan mengamati dokumen yang relevan seperti rencana strategis universitas, dokumen SOTK, dan dokumen lain yang relevan.

2.2.2 Pengumpulan data

Selain pengumpulan data melalui dokumen internal yang relevan, pengumpulan data juga dilakukan dengan wawancara dengan pemangku kebijakan, pengisian kuesioner, dan group diskusi. Hal ini ditujukan untuk mendapatkan data awal terkait rencana pengembangan TI di universitas sebelum masuk ke tahap selanjutnya. Pengumpulan data juga dilakukan pada tiap fase sesuai dengan kebutuhan data di setiap fase ADM. Data yang terkumpul menjadi bahan penyusunan artefak pada setiap fase ADM.

2.2.3 Phase Preliminary

Tahap ini merupakan tahap inisiasi perencanaan TI yang akan dilakukan [7]. Tahap *preliminary* merupakan aktifitas persiapan dan inisialisasi yang diperlukan untuk mengembangkan *enterprise architecture* dengan menggunakan kerangka kerja TOGAF [12], [16]. *Preliminary* merupakan tahap inisiasi dalam TOGAF ADM, berisi kegiatan inisiasi yang harus dilakukan untuk mencapai arahan dari proses bisnis, tahap ini memberikan gambaran awal tentang arsitektur enterprise yang dianalisis. Langkah input pada tahap ini antara lain adalah penentuan ruang lingkup organisasi dan kerangka kerja arsitektur sebelumnya jika ada [8], [10]. Fase *preliminary* ini memastikan bahwa penelitian dan pengembangan arsitektur memiliki dasar yang kuat dan terstruktur, sehingga meminimalkan risiko dan memaksimalkan keberhasilan dalam implementasinya. Artefak yang dihasilkan dari fase ini adalah *principle catalog* yang berisi prinsip bisnis organisasi yang melibatkan pemangku kepentingan. *Principle catalog* dapat dijadikan sebagai acuan dalam penyusunan *IT Masterplan* khususnya pada perencanaan pengembangan aplikasi.

2.2.4 Phase A: Architecture vision

Merupakan fase awal dari siklus TOGAF ADM, pada fase ini berisikan kegiatan yang menentukan cakupan arsitektur yang dikembangkan. Langkah yang dilakukan pada fase ini antara lain; mengidentifikasi pemangku kepentingan, mengidentifikasi aktifitas utama dan aktifitas pendukung organisasi, dan mengevaluasi kapabilitas organisasi [8], [14]. Artefak yang dihasilkan pada fase ini antara lain *value chain* dan identifikasi *stake holder*. Pada fase ini dilakukan pengamatan pada dokumen internal universitas yang relevan dan wawancara dengan stake holder yang terkait dengan pengembangan teknologi informasi di lingkungan Universitas Qomaruddin. Adapun peran pemangku kepentingan dalam fase ini antara lain memberikan informasi terkait visi dan harapan universitas kedepan terkait pemanfaatan teknologi informasi, selain itu pemangku kepentingan juga memberikan masukan terhadap hasil pada penelitian ini.

2.2.5 Phase B: Business architecture

Fase ini bertujuan untuk memastikan bahwa arsitektur IT yang dibangun selaras dengan kebutuhan dan proses bisnis yang ada, serta mampu mendukung pencapaian tujuan strategis organisasi. Dalam penelitian ini, aktivitas pada fase ini dimulai dengan pemetaan dan analisis mendalam terhadap proses bisnis yang ada di universitas. Melalui wawancara, observasi lapangan, dan analisis dokumen internal yang relevan, berbagai proses bisnis

diidentifikasi dan dipetakan, termasuk alur kerja, interaksi antara departemen, serta hubungan antara aktivitas bisnis dan sumber daya yang terlibat. Artefak yang dihasilkan pada fase *Business Architecture* ini adalah identifikasi layanan SI/TI saat ini dan *business interaction matrix*. Identifikasi layanan TI saat ini bertujuan untuk mendapatkan gambaran pemanfaatan SI/TI saat ini di Universitas Qomaruddin, sedangkan *business interaction matrix* diharapkan dapat memberikan gambaran interaksi tiap unit yang ada di universitas. *Business interaction matrix* dapat menjadi acuan pada penyusunan *IT Masterplan* terutama pada rencana interaksi dan integrasi sistem.

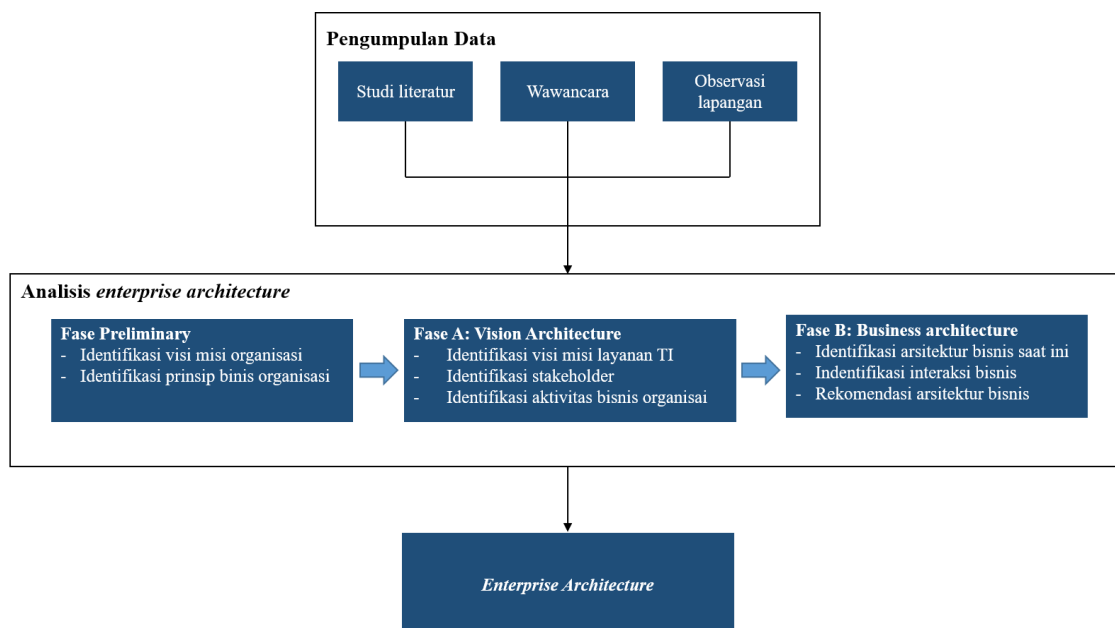
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian ini disampaikan pada bagian ini, adapun hasil dan pembahasan dari penelitian ini adalah sebagai berikut;

3.1 Tahap analisis *enterprise architecture*

Tahapan ini merupakan tahap utama dalam penelitian ini, gambar 3 menunjukkan tahapan yang dilakukan pada penelitian ini. Adapun tahapan analisis *enterprise architecture* adalah sebagai berikut:

- Tahapan pengumpulan data terdiri dari studi literatur, wawancara, dan observasi lapangan. Studi literatur dilakukan dengan mengkaji dokumen internal universitas yang relevan, selain itu juga dilakukan kajian pada penelitian terdahulu yang relevan. Wawancara dilakukan dengan stakeholder yang berperan dalam penyediaan layanan akademik termasuk unit yang bertanggung jawab dalam pengembangan TI di lingkungan Universitas Qomaruddin. Observasi lapangan dilakukan untuk mengetahui secara langsung kegiatan layanan akademik dengan tujuan untuk mendapatkan gambaran proses layanan saat ini, observasi dan wawancara dapat dilakukan dalam waktu yang bersamaan. Data yang terkumpul pada tahap ini selanjutnya dilakukan analisis dan pemetaan yang hasilnya digunakan pada tahapan penyusunan.
- Tahapan analisis *enterprise architecture* dilakukan dengan menggunakan TOGAF ADM sebagai *EA framework*. Fase ADM yang diimplementasikan dalam penelitian ini adalah *preliminary*, fase *vision architecture*, dan fase *business architecture*. pemilihan fase pada penelitian ini karena fase *vision architecture*, dan fase *business architecture* berfokus pada pemetaan keadaan saat ini (*as-is*) [8], [9]. Keadaan saat ini yang berhasil dipetakan dapat digunakan sebagai acuan penyusunan dokumen perencanaan teknologi informasi atau yang disebut *IT Masterplan*. Untuk mengetahui keadaan organisasi saat ini maka pada fase *preliminary* dilakukan identifikasi visi dan misi organisasi serta prinsip bisnis organisasi. Selanjutnya pada fase *vision architecture* dilakukan identifikasi visi dan misi layanan TI, identifikasi stakeholder terakit dan identifikasi aktivitas bisnis organisasi yang semua dituangkan dalam artefak sesuai dengan aktifitas yang dilaksanakan. Sedangkan pada fase *business architecture* dilakukan identifikasi arsitektur bisnis saat ini dan identifikasi interaksi bisnis yang diharapkan dapat menghasilkan rekomendasi perbaikan atau optimalisasi pada arsitektur bisnis di organisasi.



Gambar 3. Tahap analisis *enterprise architecture*

3.2 Preliminary

Pada fase *preliminary* dilakukan identifikasi visi dan misi organisasi dengan mengamati dan mempelajari dokumen internal universitas yang berkaitan dengan visi dan misi. Adapun visi dari Universitas Qomaruddin adalah Menjadi Perguruan Tinggi yang Unggul, Kompetitif, Berjiwa Wirausaha, dan Berkarakter Pesantren pada Tahun 2045. Pada fase menghasilkan artefak yang berupa *principle catalog* yang ditunjukkan pada tabel 1. *Principle catalog* memberikan gambaran awal terkait prinsip arsitektur yang terbagi menjadi prinsip bisnis, prinsip data, dan prinsip aplikasi. Prinsip inilah yang mendasari pengembangan teknologi informasi di lingkungan Universitas Qomaruddin kedepan.

Tabel 1. *Principle catalog*

No.	Prinsip arsitektur	Kategori prinsip
1	Menyelenggarakan pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat yang bermutu	Prinsip bisnis
2	Pemanfaatan teknologi informasi terintegrasi	Prinsip bisnis
3	Peningkatan kompetensi SDM	Prinsip bisnis
4	Kolaborasi dengan dunia kerja	Prinsip bisnis
5	Data dapat diakses dengan cepat	Prinsip data
6	Data terpusat	Prinsip data
7	Data yang akurat	Prinsip data
8	Data tersaji real time	Prinsip data
9	User friendly (mudah digunakan)	Prinsip aplikasi
10	Aplikasi Sesuai kebutuhan	Prinsip aplikasi
11	Aplikasi dapat digunakan	Prinsip aplikasi

Prinsip arsitektur dipetakan dari visi dan misi universitas yang divalidasi oleh stakeholder terkait. Pada fase ini juga ditentukan bidang yang menjadi fokus dalam melakukan analisis *enterprise architecture*, dalam penelitian ini berfokus pada bidang akademik Universitas Qomaruddin. Hal ini bertujuan agar penelitian ini menghasilkan dokumen *enterprise architecture* yang lebih fokus dalam satu bidang, selain itu bidang akademik merupakan bidang yang ada dalam aktivitas bisnis utama di perguruan tinggi.

3.3 Vision Architecture

Salah satu artefak yang digunakan dalam fase *vision architecture* adalah diagram rantai nilai atau *value chain diagram*. Dengan menggunakan *value chain diagram* yang ditunjukkan pada gambar 4 dapat diidentifikasi aktifitas utama dan aktifitas pendukung dalam mencapai visi, misi, dan tujuan universitas.

Gambar 4. *Value chain diagram*

Dari aktifitas utama bisnis dan aktifitas pendukung bisnis pada gambar 4 diatas dilakukan identifikasi untuk mengetahui proses bisnis turunan, hasil identifikasi proses bisnis turunan atau sub proses ditunjukkan pada tabel 2. Identifikasi sub proses pada proses bisnis berguna untuk mengetahui lebih detail sub proses pada setiap aktifitas.

Tabel 2. *Sub proses bisnis*

Jenis Aktifitas	Proses	Sub Proses
Utama	Penerimaan Mahasiswa Baru	Promosi

	Akademik dan kemahasiswaan	Pendaftaran mahasiswa baru Seleksi masuk mahasiswa baru Pelaporan Pendataan mahasiswa Manajemen Kartu Rencana Studi Kegiatan kemahasiswaan Dosen/pengajaran Aktivitas perkuliahan Pelaporan (laporan akademik) Pelaporan alumni
	Alumni Penelitian dan pengabdian kepada masyarakat	Usulan penelitian dan pengabdian Pelaksanaan penelitian dan pengabdian Laporan penelitian dan pengabdian
Pendukung	Manajemen sarana dan prasarana	Perencanaan Pengadaan Pemeliharaan
	Manajemen teknologi informasi	Perencanaan Pengembangan Pemeliharaan Pelaporan
	Manajemen sumber daya manusia	Perencanaan Penerimaan / <i>recruitment</i> Pengembangan Pelaporan
	Manajemen keuangan	Perencanaan keuangan Transaksi keuangan Laporan keuangan
	Penjaminan mutu internal	Perencanaan program Dokumen penjaminan mutu Audit dan monitoring internal Pelaporan

Pada fase ini juga menghasilkan beberapa hal antara lain;

- Gambaran permasalahan yang ada di Universitas Qomaruddin dalam pemanfaatan teknologi informasi, permasalahan yang ada di Universitas Qomaruddin adalah belum adanya dokumen perencanaan dalam pengembangan teknologi informasi (*IT Masterplan*) sehingga pengembangan IT di Universitas Qomaruddin kurang terarah dan tidak selaras dengan visi dan misi universitas. Untuk dapat menyusun dokumen *IT Masterplan* dibutuhkan gambaran posisi organisasi saat ini, sehingga dibutuhkan cetak biru organisasi atau *enterprise architecture*. Permasalahan lain adalah belum ada sistem informasi yang terintegrasi antar unit yang ada di Universitas Qomaruddin.
- Ruang lingkup atau batasan pemanfaatan TOGAF ADM dalam penyusunan ITMP adalah tiga tahap awal yaitu *Preliminari*, *Vision Architecture*, dan *Business Architecture*. Ketiga fase tersebut dipilih karena fase tersebut berfokus pada analisis keadaan saat ini (*as-is*). Fase preliminary memberikan pemahaman awal tentang prinsip organisasi, pada fase ini menghasilkan *principle catalog* yang berkontribusi dalam menggambarkan prinsip organisasi. *Architecture vision* membantu mengidentifikasi pemangku kepentingan, pada fase ini menghasilkan value chain diagram dan identifikasi stakeholder yang berkontribusi dalam mendapatkan gambaran visi organisasi. Sementara fase *business architecture* berfokus pada pemetaan proses bisnis utama yang ada saat ini dan yang dibutuhkan oleh universitas. Pada fase *business architecture* menghasilkan daftar layanan SI/TI saat ini dan *business interaction matrix* yang berkontribusi dalam menggambarkan keadaan proses bisnis saat ini sehingga dapat menjadi acuan dalam perencanaan pemanfaatan TI kedepan.
- Identifikasi pemangku kepentingan (*stakeholder*) yang berkaitan dengan aktifitas utama dan aktifitas pendukung pada proses bisnis di universitas yang terdapat pada tabel 3.

Tabel 3. Stakeholder Universitas Qomaruddin

No.	Stakeholder	Deskripsi
1	Rektor	Pimpinan tertinggi dari Universitas Qomaruddin
2	Wakil Rektor I	Wakil Rektor Bidang Akademik, Kemahasiswaan dan Sistem Informasi

3	Wakil Rektor II	Wakil Rektor Bidang Umum, Perencanaan, dan Keuangan
4	Wakil Rektor III	Wakil Rektor Bidang Kerjasama, Alumni, dan Komunikasi Publik.
5	Dekan	Pimpinan tertinggi tingkat fakultas
6	Wakil dekan	Pembantu dekan
7	Ketua Program Studi	Pimpinan tertinggi tingkat program studi
8	Sekretaris Program Studi	Pembantu ketua program studi
9	Kepala Lembaga	Ketua lembaga yang bertanggung jawab langsung kepada Rektor sesuai fungsi lembaga yang dipimpin
10	Kepala Biro	Kepala yang bertanggung jawab kepada wakil rektor sesuai bidang tugas masing-masing
11	Kepala Bagian	Kepala yang bertanggung jawab kepada kepala biro sesuai fungsi layanan pada bagian yang dipimpin
12	Kepala Unit Pelayanan Terpadu	Kepala yang bertanggung jawab kepada wakil rektor sesuai bidang tugas masing-masing
13	Staff	Pembantu pelaksana teknis pada unit masing-masing
14	Dosen	Staf pengajar profesional yang bertugas memberikan pengajaran kepada mahasiswa

Hasil identifikasi pemangku kepentingan berguna dalam melakukan validasi data dan informasi yang dihasilkan dalam penelitian ini agar divalidasi oleh stakeholder yang tepat. Identifikasi pemangku kepentingan digunakan dalam fase selanjutnya untuk mengetahui keadaan saat ini dan keadaan yang diharapkan terkait penggunaan teknologi informasi (TI) di Universitas Qomaruddin.

3.4 Business Architecture

Fase arsitektur bisnis merupakan tahap pemodelan dari proses layanan akademik di universitas saat ini. Pada fase ini dilakukan identifikasi aplikasi atau sistem informasi yang ada di universitas saat ini, identifikasi dilakukan untuk mengetahui sistem informasi saat ini berdasarkan aktifitas bisnis organisasi. Hasil dari identifikasi ini ditunjukkan pada tabel 4.

Tabel 4. Identifikasi layanan SI/TI saat ini

Aktivitas bisnis	Fungsi bisnis	Layanan IS/IT	Keterangan
Penerimaan mahasiswa baru (PMB)	Promosi	Website PMB	Terdapat fitur yang menuju ke sistem PMB Online
	Pendaftaran dan pendataan mahasiswa baru	PMB Online	Aplikasi yang ada belum terintegrasi dengan sistem informasi di bagian lain.
	Seleksi masuk mahasiswa baru	PMB Online	
Akademik dan kemahasiswaan	Manajemen data mahasiswa	Sistem informasi akademik	Sistem informasi yang ada belum terintegrasi dengan sistem informasi di bagian lain.
	Manajemen layanan akademik	Sistem informasi akademik	
	Perencanaan pelaksanaan perkuliahan	Sistem informasi akademik	
	Manajemen perkuliahan mahasiswa	Sistem informasi akademik	
	Manajemen laporan hasil pembelajaran mahasiswa	Sistem informasi akademik	
Penelitian dan pengabdian kepada masyarakat	Pembinaan minat bakat dan kesejahteraan mahasiswa	Belum terdapat sistem informasi	Bersifat umum untuk internal maupun eksternal universitas
	Manajemen kegiatan penelitian	Belum terdapat sistem informasi	
	Manajemen kegiatan pengabdian kepada masyarakat	Belum terdapat sistem informasi	
	Manajemen publikasi ilmiah	OJS (online jurnal sistem)	
Lulusan / alumni	Manajemen data alumni	Belum terdapat sistem informasi	

Aktivitas bisnis	Fungsi bisnis	Layanan IS/IT	Keterangan
Manajemen sarana dan prasarana	Manajemen data asset	Belum terdapat sistem informasi	Belum semua unit memiliki sistem informasi yang terintegrasi
Manajemen teknologi informasi	Manajemen pengembangan sistem informasi	Belum terdapat sistem informasi	
Manajemen keuangan	Menejemen data keuangan	Belum terdapat sistem informasi	
	Perencanaan keuangan	Belum terdapat sistem informasi	
Penjaminan mutu internal	Manajemen sistem penjaminan mutu internal	Belum terdapat sistem informasi	

Dari hasil identifikasi yang terdapat pada tabel 4 diatas dapat disimpulkan bahwa pemanfaatan sistem informasi pada aktifitas bisnis di Universitas Qomaruddin masih sangat terbatas hal ini dapat dilihat dari sebagian besar aktifitas bisnis belum didukung oleh sistem informasi, selain itu sistem informasi yang ada saat ini belum terintegrasi. Pada fase ini juga dilakukan identifikasi interaksi antar unit bisnis yang berkaitan dengan aktifitas akademik, hasil dari identifikasi berupa *Business Interaction Matrix* yang dapat dilihat pada tabel 5. *Business Interaction Matrix* bertujuan untuk melihat interaksi antar bagian sehingga dapat ditentukan rencana pemanfaatan SI/TI yang dapat mendukung aktifitas setiap bagian.

Tabel 5. *Business Interaction Matrix*

Unit bisnis	Fakultas	Prodi	Bag. Akademik	Bag. Mahasiswa	Bag. Sistem Informasi	Bag. Keuangan	LPPM
Fakultas	X	Mengarahkan kurikulum dan dosen	Menyerahkan laporan kegiatan perkuliahan	Mendata kegiatan mahasiswa tingkat fakultas	Meminta dukungan penggunaan sistem informasi	Mengajukan dana kegiatan akademik tingkat fakultas	Koordinasi pelaksanaan penelitian dan pengabdian dosen dan mahasiswa
Prodi	Menyampaikan kurikulum dan kegiatan perkuliahan	X	Mengirim data perkuliahan	Mendata kegiatan mahasiswa tingkat prodi	Meminta dukungan penggunaan sistem informasi	Mengelola dana kegiatan akademik tingkat prodi	Koordinasi pelaksanaan penelitian dan pengabdian dosen dan mahasiswa
Bag. Akademik	Menerima laporan kegiatan perkuliahan	Menerima data perkuliahan	X	Mengirim data mahasiswa baru	Mengelola sistem informasi akademik	Menerima data pembayaran mahasiswa	Menerima laporan pelaksanaan kegiatan penelitian dan pengabdian

Bag. Kemahasiswaan	Menerima laporan kegiatan kemahasiswaan tingkat fakultas	Menerima data kegiatan kemahasiswaan tingkat prodi	Menerima data mahasiswa	X	Mengelola data kegiatan kemahasiswaan	Mengajukan anggaran dana kegiatan kehamasiswaan	Mendukung kegiatan penelitian dan pengabdian
Bag. Sistem Informasi	Menyediakan sistem informasi sesuai kebutuhan fakultas	Menyediakan sistem informasi sesuai kebutuhan program studi	Mengelola sistem informasi akademik	Mendukung pengelolaan data mahasiswa aktif	X	Menyediakan sistem informasi sesuai kebutuhan bagian keuangan	Mendukung data penelitian dan pengabdian
Bag. Keuangan	Menerima pengajuan dana kegiatan akademik tingkat fakultas	dana kegiatan akademik tingkat prodi	Menerima data mahasiswa aktif	Menerima pengajuan dana kegiatan kemahasiswaan	Mengelola sistem informasi keuangan	X	Menerima pengajuan dana penelitian dan pengabdian
LPPM	Koordinasi pelaksanaan penelitian dan pengabdian dosen dan mahasiswa	Koordinasi pelaksanaan penelitian dan pengabdian dosen dan mahasiswa	Mengirim data dosen dan mahasiswa pelaksanaan penelitian dan pengabdian	Mengirim data mahasiswa pelaksanaan penelitian dan pengabdian	Meminta sistem informasi sesuai kebutuhan	Mengajukan dana kegiatan penelitian dan pengabdian	X

Dengan *Business Interaction Matrix* dapat diketahui interaksi antar unit bisnis sehingga dapat dilakukan perencanaan optimalisasi dengan dukungan SI/TI untuk mendukung intraksi tiap unit. Dengan mengetahui interaksi antar unit juga dapat dilakukan penyederhanaan proses bisnis sehingga lebih efektif dan efisien. Dengan adanya indentifikasi interaksi antar unit maka perencanaan interaksi antar sistem pada setiap unit dan integrasi data dapat direncanakan dengan baik dan disertakan dalam dokumen perencanaan IT.

4. KESIMPULAN

Setelah melalui serangkaian analisis dan penerapan TOGAF sebagai EA *framework* pada penelitian ini, berikut adalah kesimpulan yang diperoleh berdasarkan *research question* (RQ) yang telah ditentukan.

- a. RQ1: Bagaimana peran TOGAF ADM dalam penyusunan IT *Masterplan* di sebuah perguruan tinggi?
 1. TOGAF ADM sebagai *framework enterprise architecture* yang terstruktur, berhasil dimplementasikan untuk memetakan keadaan organisasi saat ini dan merumuskan kebutuhan arsitektur TI kedepan. Melalui fase *Preliminary, Architecture Vision*, dan *Business Architecture*, TOGAF ADM membantu dalam mengidentifikasi visi dan misi organisasi, pemangku kepentingan, serta proses bisnis utama dan proses bisnis pendukung yang dapat mendukung visi, misi, dan tujuan universitas yang telah ditetapkan.
 2. Implementasi TOGAF ADM memberikan pendekatan yang terstruktur dalam menyusun *enterprise architecture* sehingga menghasilkan gambaran organisasi saat ini yang dapat menjadi dasar dalam penyusunan dokumen *IT Masterplan* sehingga menghasilkan perencanaan TI yang komperhensif dan selaras dengan visi dan misi universitas.
 3. Peran TOGAF ADM dalam penyusunan IT *Masterplan* antara lain adalah meberikan panduan secara terstruktur dalam penyusunan *enterprise architecture* sehingga menghasilkan *blue print* organisai yang dapat dijadikan acuan dalam pengembangan teknologi informasi dimasa mendatang yang selaras dengan tujuan organisasi.

4. *Enterprise architecture* merupakan gambaran organisasi secara menyeluruh sehingga dapat dimanfaatkan untuk mengidentifikasi posisi organisasi saat ini sebagai dasar perencanaan pengembangan organisasi kedepan baik dari segi teknologi maupun dari segi bisnis.
 5. Implementasi TOGAF dalam penyusunan *enterprise architecture* menghasilkan cetak biru organisasi yang dapat mempengaruhi keputusan yang diambil oleh pemangku kepentingan terutama dalam hal pemanfaatan teknologi informasi.
- b. RQ2: Bagaimana arsitektur TI di Universitas Qomaruddin yang dihasilkan dari penerapan TOGAF ADM?
1. Dari analisis EA yang dilakukan pada fase *Business Architecture*, penelitian ini memetakan dan menganalisis proses bisnis utama di universitas, termasuk layanan akademik, administrasi, dan keuangan. Pemetaan ini menunjukkan adanya sejumlah proses yang belum terintegrasi dan menghasilkan data yang redundan, sehingga diperlukan peningkatan pada sistem informasi yang digunakan. Sehingga disarankan untuk memanfaatkan teknologi *Middleware Integration Platform* untuk integrasi sistem antar unit.
 2. Arsitektur enterprise yang dimiliki Universitas Qomaruddin menunjukkan bahwa keterlibatan unit-unit bisnis utama, seperti akademik dan keuangan, sangat penting untuk mendukung layanan universitas secara keseluruhan. Setiap unit berperan dalam proses bisnis yang saling terhubung, mulai dari pendaftaran mahasiswa hingga pengelolaan data akademik dan manajemen keuangan sehingga dibutuhkan dukungan teknologi informasi agar interaksi antar unit dapat berjalan lebih efektif dan efisien, salah satunya adalah penggunaan sistem informasi yang terintegrasi antar unit.
 3. Sistem informasi yang ada saat ini di Universitas Qomaruddin telah mendukung sebagian proses bisnis yang ada. Namun sistem informasi yang ada belum terintegrasi yang berarti data dari berbagai unit bisnis belum dapat diakses secara *real-time* oleh pemangku kepentingan yang membutuhkan. Hal ini menyebabkan terjadinya duplikasi data dan penurunan efisiensi dalam proses pemantauan dan pelaporan.

Beberapa rekomendasi yang dihasilkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Perlunya evaluasi yang dilakukan secara berkala pada proses bisnis yang ada sehingga dapat tercipta layanan universitas yang lebih efektif dan efisien.
- b. Perlunya pengembangan sistem informasi yang terintegrasi pada setiap unit, hal ini bertujuan agar data dan informasi yang ada dapat diakses secara *real-time* oleh pemangku kepentingan dalam mengambil kebijakan.
- c. Perlu adanya perencanaan pengembangan teknologi informasi yang dituangkan dalam *IT masterplan* dalam pengembangan teknologi informasi di Universitas Qomaruddin sehingga pengembangan teknologi informasi lebih maksimal dan selaras dengan tujuan universitas.
- d. Perlu adanya pemanfaatan teknologi yang dapat mendukung sistem informasi terintegrasi seperti *cloud server*.

Secara keseluruhan, *enterprise architecture* di Universitas Qomaruddin saat ini menggambarkan fondasi yang sudah ada untuk mendukung proses akademik dan administrasi, namun masih memerlukan perbaikan dalam hal integrasi, efisiensi proses bisnis, dan kapasitas infrastruktur. Dibutuhkan juga optimalisasi dalam interaksi setiap unit. Selain itu, pengembangan TI di Universitas Qomaruddin harus lebih terencana dengan baik sehingga dapat selaras dengan visi misi yang dimiliki.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim peneliti sekaligus penulis menyampaikan rasa terima kasih yang mendalam kepada Universitas Qomaruddin yang telah memberikan kesempatan dan dukungan terhadap terlaksananya penelitian sebagai bagian dari tri darma perguruan tinggi melalui program hibah penelitian ini. Tak lupa ucapan terimakasih kami ucapkan kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LPPM-UQ) yang telah memberikan kepercayaan kepada kami untuk melaksanakan penelitian ini. Ucapan terima kasih khusus juga ditujukan kepada Rektor Universitas Qomaruddin beserta seluruh jajaran manajemen yang telah memberikan izin dan fasilitas untuk melakukan penelitian ini. Tidak lupa kepada seluruh staf yang terlibat yang telah menyediakan data dan informasi yang diperlukan serta waktu mereka untuk berdiskusi dan memberikan wawasan yang bermanfaat dalam pelaksanaan penelitian ini. Harapan selanjutnya penelitian ini dapat dikembangkan sehingga menghasilkan hal yang bermanfaat bagi Universitas Qomaruddin dan masyarakat luas pada umumnya.

REFERENCES

- [1] W. Agustiono, M. C. Fajrin, and F. H. Rachman, "Rencana Strategi Teknologi Informasi pada Perguruan Tinggi di Indonesia: Sebuah Tinjauan Pustaka," *Sistemasi*, vol. 10, no. 1, p. 197, 2021, doi: 10.32520/stmsi.v10i1.1145.
- [2] J. R. Batmetan, "Model Enterprise Architecture for Information Technology Services in Universities," *Int. J. Inf.*

- Technol. Educ.*, vol. 1, no. 4, pp. 18–34, 2022, doi: 10.62711/ijite.v1i4.73.
- [3] A. Wulansari *et al.*, “The IT Master Plan Development of Randegan Village,” *Ijdasea*, vol. 3, pp. 1–10, 2023, [Online]. Available: <https://doi.org/10.3390/xxxxx>
- [4] I. Prasetiawan, “IT Master Plan,” *Ultim. InfoSys J. Ilmu Sist. Inf.*, vol. 10, no. 1, pp. 1–8, 2019, doi: 10.31937/si.v10i2.895.
- [5] S. Bernard, *An introduction to enterprise architecture [iBooks version]*. AuthorHouse, 2012. [Online]. Available: <http://dev2dev.bea.com/pub/a/2006/03/enterprise-architecture.html%5Cnhttp://dev2dev.bea.com/lpt/a/559>
- [6] Nur Shabrina Meutia, E. Sulistiyani, R. P. N. Budiarti, and R. Sari, “Enterprise Architecture Framework in Higher Education: Systematic Literature Review,” *Appl. Technol. Comput. Sci. J.*, vol. 5, no. 2, pp. 33–39, 2022, doi: 10.33086/atcsj.v5i2.3751.
- [7] B. M. Izzati, A. A. Nur Fajrillah, R. A. A. Saputri, I. T. Oktavian, and L. A. Widyastri, “Perancangan IT Blueprint Menggunakan TOGAF ADM untuk Mendukung Transformasi Digital pada UMKM,” *J. RESTI (Rekayasa Sist. dan Teknol. Informasi)*, vol. 4, no. 3, pp. 404–417, 2021.
- [8] Open Group, *The Open Group Standard*, 9.2. United States: The Open Group, 2019. doi: 10.5040/9781474204477.ch-002.
- [9] L. Sofyana and A. R. Putera, “Business architecture planning with TOGAF framework,” *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1375, no. 1, 2019, doi: 10.1088/1742-6596/1375/1/012056.
- [10] A. Guntara, A. Saeppani, I. Fadil, and F. Supriadi, “Enterprise Information System Planning Using TOGAF Architecture Development Method on XYZ College,” *2020 8th Int. Conf. Cyber IT Serv. Manag. CITSM 2020*, 2020, doi: 10.1109/CITSM50537.2020.9268798.
- [11] J. Lesnussa and M. N. N. Sitokdana, “Leveraging TOGAF ADM for Enterprise Architecture in West Seram Environment Agency,” *J. Inf. Syst. Informatics*, vol. 5, no. 4, pp. 1595–1608, 2023, doi: 10.51519/journalisi.v5i4.603.
- [12] R. Delima, H. B. Santoso, and J. Purwadi, “Architecture vision for Indonesian Integrated Agriculture Information Systems using TOGAF framework,” *2016 Int. Conf. Informatics Comput. ICIC 2016*, no. Icic, pp. 66–71, 2017, doi: 10.1109/IAC.2016.7905691.
- [13] O. T. Prayitno, “Planning of Higher Education Information Technology Strategy Using TOGAF (A Case Study at AMN Cilacap),” *Indones. J. Inf. Syst.*, vol. 2, no. 1, pp. 67–79, 2019, doi: 10.24002/ijis.v2i1.2349.
- [14] E. Amalia and H. Supriadi, “Development of enterprise architecture in university using TOGAF as framework,” *AIP Conf. Proc.*, vol. 1855, 2017, doi: 10.1063/1.4985527.
- [15] R. Jakaria Rahmanto, “Design Of Strategic Information System Blueprint With Enterprise Architecture Planning Method,” *Interdisciplinary J. Hummanity*, vol. 2, no. 6, pp. 519–528, 2023, doi: 10.58631/injury.v2i6.88.
- [16] A. B. Purba, A. Mubarok, and J. Mulyana, “Enterprise architecture design using TOGAF at foundation of triputra persada horizon education,” *Ilk. J. Ilm.*, vol. 13, no. 2, pp. 155–162, 2021, doi: 10.33096/ilkom.v13i2.847.155-162.