

Enterprise Architecture pada Perancangan Sistem Informasi Akademik Menggunakan TOGAF ADM 9.2

Syaddam¹⁾

¹⁾*Program Studi Sistem Informasi, Politeknik Bisnis Kaltara, Tarakan, Indonesia*
syaddam@poltekbiskal.ac.id

Abstract— Effective information system design in college must consider various aspects of information system development. TOGAF is an Enterprise Architecture framework commonly used to build an architecture that can meet business process needs. TOGAF ADM 9.2 in this research is used to develop academic information system architecture at the Politeknik Bisnis Kaltara. The designed information system produces an overview of the information system design model that meets user needs. This model comprises four phases: Architecture Vision, Business Architecture, Information Systems Architecture, and Technology Architecture. Users use each phase to support existing business processes. Using the TOGAF ADM 9.2 Framework as an architectural development model, a description of the information system design model that suits user needs can be identified. The existence of design in the system design model can improve the quality of academic services and enable academic activities to run more effectively and efficiently.

Keywords— *Enterprise Architecture, Information System, TOGAF*

Intisari—Perancangan Sistem Informasi yang efektif pada Perguruan Tinggi perlu mempertimbangkan berbagai aspek pengembangan sistem informasi. TOGAF merupakan framework Enterprise Architecture yang umum digunakan untuk membangun arsitektur yang dapat memenuhi kebutuhan proses bisnis. TOGAF ADM 9.2 dalam penelitian ini digunakan sebagai metode pengembangan arsitektur sistem informasi akademik di Politeknik Bisnis Kaltara. Sistem informasi yang dirancang menghasilkan gambaran tentang model desain sistem informasi yang memenuhi kebutuhan pengguna. Model ini terdiri dari empat fase: Arsitektur Visi, Arsitektur Bisnis, Arsitektur Sistem Informasi, dan Arsitektur Teknologi. Masing-masing fase digunakan oleh pengguna untuk mendukung proses bisnis yang ada. Dengan menggunakan Framework TOGAF ADM 9.2 sebagai model pengembangan arsitektur, maka gambaran tentang model desain sistem informasi yang sesuai dengan kebutuhan pengguna dapat diidentifikasi. Adanya perancangan dalam model desain sistem, dapat meningkatkan kualitas pelayanan akademik dan memungkinkan aktivitas akademik berjalan lebih efektif dan efisien.

Kata kunci— *Arsitektur Enterprise, Sistem Informasi, TOGAF*

I. PENDAHULUAN

Perguruan tinggi (PT) adalah institusi pendidikan yang sangat penting untuk membangun sumber daya manusia yang berkualitas untuk memenuhi kebutuhan pembangunan [1]. Terdapat banyak bentuk perguruan tinggi, seperti akademi, institut, politeknik, sekolah tinggi, dan universitas. Perguruan tinggi dapat menyelenggarakan pendidikan akademik, profesi dan vokasi dengan program pendidikan Diploma (D1, D2, D3, D4), Sarjana (S1), Magister (S2), Doktor (S3), dan Spesialis [2]. Politeknik dan sekolah tinggi mengadakan pendidikan vokasi, yang merupakan pendidikan tinggi dengan diploma yang bertujuan untuk menyiapkan generasi muda untuk pekerjaan yang membutuhkan keahlian terapan tertentu [3]. Politeknik merupakan jenis perguruan tinggi vokasi yang fokus dalam menghasilkan tenaga-tenaga ahli/profesional di bidang teknik. Perbandingan antara materi yang diajarkan antara teori dan praktik adalah 45 persen hingga 55 persen. Akibatnya, lulusan politeknik akan lebih cepat beradaptasi di dunia kerja. Pendidikan vokasi adalah pendidikan tinggi yang ditujukan untuk kepentingan praktis. Ini termasuk gelar D1, D2, D3, dan D4 atau Sarjana Terapan, Magister Terapan, dan Doktor Terapan. Program vokasi membantu siswa memperoleh pekerjaan dengan keahlian terapan tertentu [4].

Politeknik Bisnis Kaltara merupakan salah satu perguruan tinggi vokasi yang ada di Kalimantan Utara. Politeknik Bisnis Kaltara atau biasa disingkat dengan nama POLTEKBISKAL memiliki tiga program studi, yaitu D3 Akuntansi, D3 Sistem Informasi, dan D4 (Sarjana Terapan) Manajemen Keuangan Sektor Publik. POLTEKBISKAL dalam perkembangannya, memerlukan teknologi informasi, komputer, dan telekomunikasi, dimana hal ini dilakukan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran, meningkatkan efisiensi dan efektivitas pengelolaan kampus, dan meningkatkan daya saing kampus. Organisasi-organisasi dalam sektor industri, pendidikan, dan pemerintahan sangat bergantung pada sistem informasi yang dimiliki. Inovasi akademik memberikan lingkungan dan arahan untuk mengevaluasi pendidikan yang berkorelasi dan berdampak satu sama lain. Untuk mencapai tujuan, visi, dan misi organisasi, sistem informasi tidak hanya digunakan sebagai proses otomatisasi, tetapi juga untuk menciptakan akurasi, dan kelengkapan sistem terintegrasi dihasilkan oleh penggunaannya, yang juga berfungsi sebagai proses otomatisasi akses data. Sistem lama akan mengalami perubahan dan tidak didokumentasikan dengan baik, menyebabkan analisis dan

desain yang tidak adaptif karena kurangnya spesifikasi yang diperlukan[5]. Saat ini POLTEKBISKAL telah memiliki website untuk media informasi bagi mahasiswa dan masyarakat umum serta memiliki manajemen konten online atau LMS (*Learning Management System*) sebagai media untuk membantu dalam proses kegiatan pembelajaran. Meskipun telah ada website dan LMS, tapi implementasi yang berjalan tidak sesuai dengan apa yang diharapkan. Beberapa pengolahan data dan informasi masih dilakukan secara manual sehingga pelayanan membutuhkan waktu yang lama dan pengelolaan data akademik tidak tertata dengan baik.

Salah satu usaha dalam mengelola data dan informasi adalah membangun sistem informasi agar data dan informasi dapat digunakan, selain itu sistem informasi juga dapat digunakan oleh semua unit bisnis di perguruan tinggi. Untuk membangun sistem informasi, diperlukan perencanaan agar sistem informasi tidak tumpang tindih dan terintegrasi satu sama lain, sehingga perputaran data dan informasi dapat berjalan dengan lancar [6]. *Output* (keluaran) dari sistem informasi ini akan memberikan informasi yang relevan dan *up-to-date* (terbaru) kepada pihak yang bertanggung jawab, termasuk calon mahasiswa, dosen, mahasiswa, administrasi, dan pengguna lulusan. Dengan pengetahuan tentang proses bisnis, sistem yang didesain akan memiliki nilai-nilai yang jelas, sehingga sistem dapat dianggap memiliki kualitas sebagai rekomendasi untuk diterapkan. Selain memungkinkan inovasi akademik di lingkungan akademik yang berbeda, evaluasi akademik juga memiliki batasan dalam pengembangannya. Seperti yang telah diketahui, pemeriksaan merupakan bagian penting dari manajemen perguruan tinggi, dengan tanggung jawab utama untuk verifikasi data, kualifikasi data mahasiswa, administrasi, dan lain-lain dalam upaya untuk memastikan keandalan sistem informasi, efisiensi yang tinggi, standarisasi, dan keseragaman manajemen [7].

Untuk membuat perancangan Sistem Informasi (SI) yang efektif, penting untuk mempertimbangkan berbagai aspek pengembangan sistem informasi. Hal ini termasuk menciptakan arsitektur bisnis organisasi, arsitektur data untuk mengetahui data apa yang digunakan di masing-masing unit organisasi, arsitektur aplikasi untuk mengetahui aplikasi apa saja yang dibutuhkan organisasi, dan arsitektur teknologi untuk mengetahui teknologi apa saja yang diperlukan untuk mendukung sistem informasi. Sistem informasi akademik dibuat untuk memenuhi kebutuhan kampus untuk mengelola kegiatan akademik secara sistematis dan mempercepat pelayanan akademik dengan membuat pengelolaan data lebih mudah. *Enterprise Architecture Planning* (EAP) merupakan metode yang dapat mewujudkan gambaran tentang organisasi secara logis dan lengkap, dengan adanya *Enterprise Architecture* (EA) akan memberikan gambaran kondisi saat ini dan kondisi yang diharapkan sehingga akan tercipta keselarasan antara strategi bisnis dan teknologi informasi [6].

EA didefinisikan sebagai representasi struktur dan perilaku proses bisnis suatu perusahaan atau institusi. Terdapat berbagai jenis paradigma dan metode yang dapat digunakan dalam merancang *architecture enterprise*, antara lain Zachman Framework, TOGAF-ADM, EAP, dan lain-lain [8]. TOGAF (*The Open Group Architecture Framework*) merupakan *framework* (rangka kerja) umum untuk membangun arsitektur yang dapat memenuhi kebutuhan

bisnis. TOGAF mencakup metode yang rinci untuk merancang, mengelola, dan menerapkan arsitektur perusahaan dan sistem informasi, hal ini biasanya disebut metode pengembangan arsitektur atau *Architecture Development Method* (ADM) [9].

EA pada dasarnya adalah *tools* (alat) yang digunakan untuk memastikan bahwa teknologi informasi sesuai dengan organisasi perusahaan yang dikelola dengan baik. Hanya dengan menyelaraskan penerapan SI dengan kebutuhan organisasi, kekhawatiran faktor integrasi dapat diselesaikan, yang bertujuan untuk mengurangi kesenjangan dalam proses pengembangan sistem [10]. Untuk mencapai hal ini, paradigma *Enterprise Architecture* (EA) diperlukan untuk perencanaan, desain, dan pengelolaan sistem informasi akademik.

Banyak penelitian yang telah membahas penggunaan TOGAF *Framework* dalam pembangunan sistem informasi. Seperti halnya penelitian Mangapul Siahaan yang menggunakan TOGAF *Framework* untuk sistem informasi di manufaktur minyak dan gas [11], dan penelitian Purnamasari yang mengembangkan Sistem Informasi Geografis Donor Darah yang digunakan untuk Organisasi Kemanusiaan [12]. Sefrika Entas juga menggunakan TOGAF untuk membuat sistem informasi akademik yang memenuhi persyaratan institusi pendidikan [5], sama halnya yang dilakukan dengan penelitian Azhar Basir. [6].

Dari permasalahan yang telah disampaikan, penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan pemahaman yang lebih baik tentang bagaimana merancang arsitektur Sistem Informasi Akademik yang sesuai dengan kondisi proses bisnis saat ini di Politeknik Bisnis Kaltara dan bagaimana arsitektur tersebut dapat digunakan secara optimal dan efisien di Politeknik Bisnis Kaltara.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Sistem informasi akademik yang baik dapat membantu institusi pendidikan tinggi dalam mengelola proses akademik dengan lebih baik. *Architecture Framework* TOGAF dapat digunakan untuk merancang sistem informasi akademik secara komprehensif dan terintegrasi. TOGAF menawarkan kerangka kerja untuk memodelkan proses bisnis, sistem informasi, dan teknologi yang diperlukan untuk mendukung aplikasi pendidikan. Berikut beberapa penelitian yang telah dilakukan untuk dijadikan tinjauan pustaka bagi penelitian ini.

Penelitian mengenai perancangan Sistem Informasi Akademik menggunakan TOGAF ADM dilakukan oleh Sefrika Entas [5]. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk meningkatkan efisiensi layanan dan mendukung rencana strategis organisasi dengan menerapkan *framework* TOGAF untuk mengembangkan EA di STP Sahid Jakarta. Metode pemodelan TOGAF yang digunakan mencakup fase *Preliminary, Architecture Vision, Business Architecture, Information System Architecture*, dan *Technology Architecture* untuk merancang EA di STP Sahid Jakarta. EA yang dikembangkan diharapkan dapat mengatasi tantangan pertukaran informasi antar unit, memperbaiki layanan akademis, dan meningkatkan pemanfaatan ICT. Penelitian tersebut [5] memiliki perbedaan dengan penelitian ini, yaitu penggunaan prinsip 5W +1H untuk menentukan arsitektur

bisnis teknologi informasi yang akan dibangun pada fase *pleminary*.

Azhar Basir dkk. [6] juga melakukan penelitian mengenai perancangan Sistem Informasi Akademik menggunakan TOGAF ADM. Tujuan dari penelitian tersebut adalah membuat sebuah konseptual EA yang mencakup arsitektur data, arsitektur aplikasi, dan arsitektur teknologi untuk pengembangan sistem informasi akademik STMIKMPB Metode pemodelan TOGAF yang digunakan mencakup lima fase yaitu: *Preliminary, Architecture Vision, Business Architecture, Information System Architecture, dan Technology Architecture*. Penelitian tersebut menghasilkan model arsitektur secara umum yang disesuaikan dengan visi misi di STMIKMPB. Perbedaan penelitian [6] dengan penelitian ini terletak pada visi misi institusi, aktivitas pendukung, skema arsitektural teknologi jaringan, dan metode penelitian. Perbedaan tersebut dapat memengaruhi cakupan dan fitur sistem informasi akademik yang dirancang.

Penggunaan TOGAF juga digunakan dalam merancang sistem informasi perusahaan manufaktur minyak dan gas, penelitian yang dilakukan oleh Mangapul Siahaan [11]. Penelitian tersebut bertujuan membuat perancangan EA sistem informasi yang terintegrasi untuk bisnis, yang mencakup sistem informasi penjualan, keuangan, pengadaan bahan baku, perencanaan produksi, dan inventori. Ini akan meningkatkan produktivitas produksi perusahaan serta memberikan informasi kepada manajemen perusahaan dengan cepat dan tepat waktu. *Preliminary Phase, Vision Architecture, Business Architecture, Information System Architecture, dan Technology Architecture* adalah beberapa metode pemodelan TOGAF yang digunakan. Penelitian ini menghasilkan perancangan EA sistem informasi sales order, Finance, pengadaan bahan baku, produksi, Project plan dan inventori yang terintegrasi. Selain terdapat perbedaan studi kasus yang digunakan antara penelitian [11] dan penelitian ini, juga terdapat perbedaan *architecture vision* di antara keduanya yaitu aktivitas utama dan aktivitas pendukung.

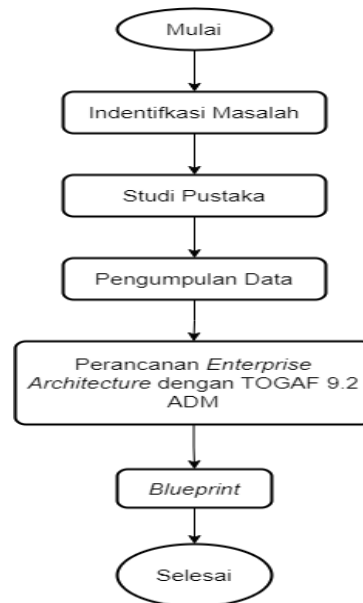
Penggunaan TOGAF dalam merancang dan mengembangkan sistem informasi tidak hanya dapat digunakan pada bidang akademik dan bidang usaha melainkan dapat juga digunakan pada bidang kemanusiaan seperti yang dilakukan pada penelitian Purnamasari dkk. [12], Penelitian tersebut menggunakan pendekatan dengan penggunaan TOGAF ADM dengan tujuan membuat sistem informasi donor darah yang dilengkapi dengan *Geographic Information System* berbasis website. Adapun metode dalam pengembangan TOGAF meliputi Fase *Preliminary, Architecture Vision, Business Architecture, Information System Architecture, Technology Architecture, dan Requirement Management*. Hasil yang diperoleh dalam penelitian tersebut adalah Sistem informasi geografis donor darah (SIGDORAH) berbasis website. Tidak hanya studi kasus dan proses bisnis yang berbeda, tetapi juga terdapat perbedaan dalam penggunaan tahapan TOGAF, dimana penelitian tersebut [12] menggunakan enam fase TOGAF dan penelitian ini menggunakan lima fase.

III. METEDOLOGI PENELITIAN

Tahapan yang ditempuh dalam pengembangan *Enterprise Architecture* menggunakan *framework* TOGAF ADM pada pengembangan sistem informasi di Politeknik Bisnis Kaltara untuk mendukung aktivitas akademik dijelaskan pada tahap ini. TOGAF ADM dipilih karena dapat mempresentasikan progres dari setiap fase dan model arsitektur yang digunakan dan dibangun selama tahap pengembangan *Enterprise Architecture* dan dapat diselaraskan dengan kebutuhan bisnis pada suatu organisasi [13], dalam hal ini TOGAF ADM dapat disesuaikan dengan kebutuhan proses bisnis kegiatan akademik Politeknik Bisnis Kaltara

A. Identifikasi Masalah

Pada tahap pertama, kegiatan yang dilakukan adalah melakukan identifikasi terhadap masalah-masalah yang dialami oleh Politeknik Bisnis Kaltara dalam menjalankan aktivitas kegiatan akademik. Pemodelan arsitektur yang dilakukan dalam penelitian ini, dilakukan melalui beberapa tahapan. Tahapan yang ditempuh digambarkan dalam diagram alir seperti yang diperlihatkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

B. Studi Pustaka

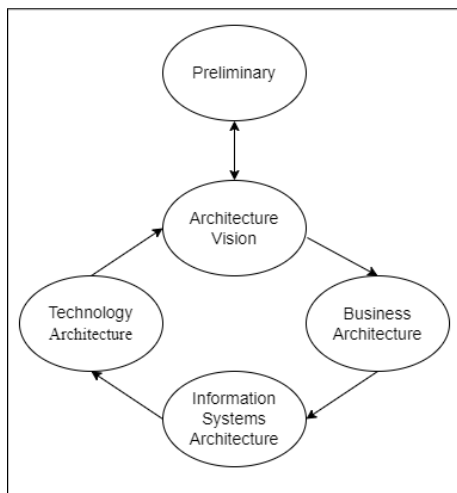
Tahap kedua dilakukan studi pustaka. Studi pustaka berkaitan dengan beberapa referensi dari literatur ilmiah, serta kajian teoritis [14]. Referensi studi pustaka yang digunakan adalah referensi yang mendukung dan relevan terhadap topik penelitian.

C. Pengumpulan Data

Pada tahap ketiga, dilakukan pengumpulan data. Di mana pengumpulan data merupakan cara paling strategis yang digunakan pada suatu penelitian untuk memperoleh data yang sesuai dengan tujuan penelitian [15]. Pengumpulan data dilakukan dengan cara observasi dan wawancara langsung di Politeknik Bisnis Kaltara.

D. Perancangan Enterprise Architecture

Pada tahap keempat adalah perencanaan TOGAF ADM. Pada tahap ini, perancangan arsitektur sistem informasi dilakukan dengan menggunakan TOGAF ADM 9.2 sebagai metode pengembangan arsitekturnya. Pada tahap ini digunakan lima fase TOGAF, yaitu: *Preliminary, Architecture Vision, Business Architecture, Information Systems Architecture, dan Technology Architecture*. [11]. Fase TOGAF ADM 9.2 dalam perancangan EA diperlihatkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Fase TOGAF ADM 9.2

E. Blueprint

Blueprint atau cetak biru berasal dari hasil pemodelan dan analisis kinerja infrastruktur TI dan merupakan *framework* rinci dari seluruh hasil yang telah diperoleh setelah melewati berbagai tahapan dalam TOGAF ADM 9.2 yaitu *Preliminary, Architecture Vision, Business Architecture, Information Systems Architecture, dan Technology Architecture*. Rekomendasi *blueprint* ini diharapkan dapat memberikan hasil terbaik dalam pengelolaan infrastruktur teknologi informasi, terutama yang berkaitan dengan sistem informasi akademik di institusi pendidikan. Rekomendasi ini akan dikembangkan dan diterapkan oleh institusi secara bertahap, berdasarkan kondisi Politeknik Bisnis Kaltara.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Semua perancangan arsitektur *enterprise* menggunakan TOGAF ADM, yang mana terdiri dari enam tahap yang akan dijelaskan lebih rinci untuk setiap tahapnya. Dalam merancang sistem informasi Institusi Perguruan Tinggi, sebuah struktur harus digunakan sebagai dasar untuk memodelkan arsitektur *enterprise*. Pemodelan ini menghasilkan *blueprint* untuk perencanaan dan perancangan sistem informasi yang mampu menjembatani hubungan antara institusi dan sistem lainnya.

A. Preliminary

Preliminary merupakan langkah awal dalam merancang arsitektur *enterprise* pada TOGAF ADM 9.2. *Preliminary* bertujuan untuk memastikan proses pemodelan berjalan dengan benar, tahapan ini dilakukan. *Input* (masukkan) yang diberikan pada tahapan ini termasuk menentukan ruang lingkup bisnis organisasi, komitmen manajemen dan dukungan struktur, mendefinisikan dan membangun tim

arsitektur dan organisasi, prinsip arsitektur, dan penerapan alat arsitektur. Sebelum melanjutkan, fase ini digunakan. Dalam tahap *preliminary* ini, prinsip 5W+1H, yang berarti apa, siapa, mengapa, kapan, di mana, dan bagaimana, digunakan untuk menentukan arsitektur bisnis teknologi informasi yang akan dibangun [9] [11]. Tabel 1 menggambarkan prinsip-prinsip 5W+1H tersebut secara keseluruhan.

TABEL 1. PRINSIP 5W+1H

No.	Driver	Objek dan deskripsi
1	What	Objek Ruang lingkup arsitektur POLTEKBISKAL
		Deskripsi Membuat <i>Architecture Enterprise</i> Sistem Informasi Akademik
2	Who	Objek Siapa yang terlibat dalam proses perencanaan arsitektur sistem informasi akademik.
		Deskripsi Yang terlibat dalam perencanaan sistem informasi akademik adalah peneliti, dosen, tenaga kependidikan, dan mahasiswa POLTEKBISKAL.
3	Why	Objek Alasan perencanaan arsitektur sistem informasi dibuat pada POLTEKBISKAL
		Deskripsi Untuk meningkatkan kualitas pelayanan akademik, perencanaan arsitektur sistem informasi dirancang untuk menyesuaikan arsitektur organisasi dengan kebutuhan sistem informasi yang sedang dibangun. hal ini akan memudahkan semua aktivitas akademik institusi, terutama layanan publik.
4	When	Objek Jangka waktu yang digunakan dalam menyelesaikan perencanaan arsitektur sistem informasi.
		Deskripsi Desember 2023
5	Where	Objek Tempat Penelitian
		Deskripsi Politeknik Bisnis Kaltara
6	How	Objek Bagaimana perencanaan arsitektur sistem informasi pada POLTEKBISKAL dibuat
		Deskripsi Seluruh perencanaan arsitektur sistem informasi dibuat menggunakan TOGAF framework dan ADM sebagai model pengembangan

Principle Catalog pada Tabel 2, merupakan katalog yang menjelaskan prinsip serta deskripsi yang akan dipenuhi. Adapun prinsip-prinsip ini seperti bisnis, data, aplikasi, dan teknologi yang dapat dijadikan sebagai dasar dalam perancangan *enterprise architecture*. Untuk prinsip-prinsip dari perancangan *enterprise architecture* oleh sistem informasi yang akan dibangun agar mudah diterima oleh user dan selaras dengan proses bisnis dari sebuah organisasi/institusi.

TABEL 2. PRINCIPLE CATALOGUE

No.	Kategori Principle	Principle
1	Business	Perencanaan arsitektur yang dibuat disesuaikan dengan aktivitas, tujuan, serta kebutuhan Politeknik Bisnis Kaltara
		Meningkatkan fleksibilitas pelayanan serta kepuasan user
		Memberikan sarana untuk peningkatan kualitas kinerja
2	Data	Berorientasi layanan
		Data merupakan aset penting organisasi yang memiliki Value tinggi untuk institusi yang harus dikelola dengan tepat
		Data yang ada dapat dibagikan kepada seluruh fungsi dan organisasi kampus
		Data dapat diakses oleh semua civitas academica dalam melakukan fungsinya serta kewajibannya sesuai dengan tingkatan otoritasnya
3	Application	Data dilindungi dari penggunaan dan pemaparan yang tidak sah.
		Aplikasi tidak bergantung dengan pilihan teknologi tertentu sehingga dapat beroperasi pada berbagai platform teknologi
4	Technology	Aplikasi bersifat mudah digunakan dan dapat membantu proses bisnis guna menjadi lebih efektif, efisien dan mudah untuk di mengerti oleh para civitas academica
		Teknologi yang ada harus sesuai dengan standar yang ditetapkan oleh kampus, sehingga mampu mendukung integrasi antar data, aplikasi, dan teknologi.
		Dapat Menyesuaikan Kebutuhan user

B. Fase Architecture Vision

Fase ini mendefinisikan visi dan misi, profil, tujuan, dan ruang lingkup organisasi untuk mengidentifikasi stakeholder [12]. Perancangan arsitektur SI/TI yang baik adalah yang relevan (dapat menjawab) masalah organisasi di tingkat strategis maupun operasional [6]. Pada fase ini, *requerment* diidentifikasi, di mana *requerment* berupa misi institusi yaitu Terwujudnya Politeknik Bisnis Kaltara yang Bermutu dan Berkualitas Untuk Mendukung Daya Saing Daerah dan Bangsa pada tahun 2035 dalam pengembangan dan penerapan IPTEK dan Inovasi. Untuk mewujudkan visi tersebut maka dirumuskan misi sebagai berikut:

1. Menyelenggarakan pendidikan tinggi yang bermutu secara nasional dan internasional dalam menghasilkan SDM profesional, mandiri, religius dan memiliki jiwa entrepreneurship.
2. Menyelenggarakan penelitian dan pengembangan IPTEK berbasis bisnis dalam meningkatkan kualitas hidup manusia profesional, mandiri, religius dan memiliki jiwa entrepreneurship.
3. Menyelenggarakan pengabdian kepada masyarakat berbasis bisnis yang profesional, mandiri, religius dan memiliki jiwa entrepreneurship melalui penyebarluasan IPTEK hasil penelitian dalam meningkatkan kualitas kehidupan dan kesejahteraan masyarakat.
4. Menjalinkan dan mengembangkan kerja sama dengan berbagai pihak, baik dalam lingkup regional, nasional dan global dalam rangka menghasilkan lulusan yang profesional, mandiri, religius dan memiliki jiwa entrepreneurship

C. Fase Business Architecture

Untuk mendapatkan pemahaman tentang kondisi proses bisnis Politeknik Bisnis Kaltara saat ini, perlu dilakukan analisis Value chain. Value chain diagram yang merupakan sebuah gambaran hasil dari seluruh identifikasi yang telah dilakukan dalam POLTEKBISKAL. Bagian-bagian yang diidentifikasi tersebut berupa aktivitas yang berjalan pada POLTEKBISKAL.



Gambar 3. Analisa Value Chain

Pada tahap ini, sebuah *Value chain* diagram telah dibuat sebagai gambaran hasil dari seluruh identifikasi yang telah dilakukan di Politeknik Bisnis Kaltara. Gambar 3 menampilkan diagram *Value chain*, yang mencakup aktivitas-aktivitas utama dan pendukung yang relevan untuk POLTEKBISKAL.

D. Fase Information System Architecture

Tahapan ini memiliki dua fokus utama. Yang pertama adalah *Data Architecture* (arsitektur data), arsitektur ini menjelaskan kebutuhan data apa yang diperlukan untuk membangun arsitektur sistem informasi. Yang kedua adalah *Architecture Application* (arsitektur aplikasi), adalah arsitektur yang mengidentifikasi aplikasi yang dirancang untuk mengelola dan mendukung fungsi bisnis berdasarkan diagram *Value chain* yang telah dibuat sebelumnya.

1. Data Architecture

TABEL 3. DATA ENTITY AKTIVITAS UTAMA DAN PENDUKUNG

Aktivitas Utama		
Aktivitas	Fungsi Bisnis	Entitas Data
Penerimaan Mahasiswa baru	Pendaftaran serta seleksi mahasiswa baru	1. Pendaftaran 2. Calon Mahasiswa 3. Program Studi 4. Hasil seleksi
Pendidikan dan Pembelajaran	Pengelolaan jadwal perkuliahan dan pengelolaan nilai mahasiswa	1. Mahasiswa 2. Dosen 3. Mata kuliah 4. Presensi 5. Kelas 6. Nilai 7. Jadwal Kuliah
Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat	Pengelolaan data mahasiswa selama masa studi dari proses awal kuliah sampai dengan tugas akhir/skripsi.	1. Pengusulan Penelitian 2. Seleksi 3. Hasil Penelitian
Kelulusan dan Alumni	Pengelolaan data mahasiswa setelah menempuh seluruh SKS dan peluang kerja bagi alumni	1. Pelepasan Mahasiswa 2. Pendaftaran Wisuda 3. Pelaporan lulusan 4. <i>Tracer Study</i>

Aktivitas Utama		
Aktivitas	Fungsi Bisnis	Entitas Data
	(tracer study)	
Aktivitas Pendukung		
Aktivitas	Fungsi Bisnis	Entitas Data
Pengelolaan Sumber Daya Manusia	Pengelolaan data rekrutmen SDM	1. Rekrutmen SDM 2. Mutasi 3. Promosi
Pengelolaan Keuangan dan Kepegawaian	Pengelolaan data Dosen, Staf dan Mahasiswa	1. Dosen 2. Mahasiswa 3. Staf 4. Gaji 5. Jabatan Fungsional 6. Golongan 7. Presensi
Pengelolaan sarana dan prasarana	Pengelolaan data inventaris kampus	1. Kategori 2. Daftar Barang 3. Peminjaman

2. Data Application

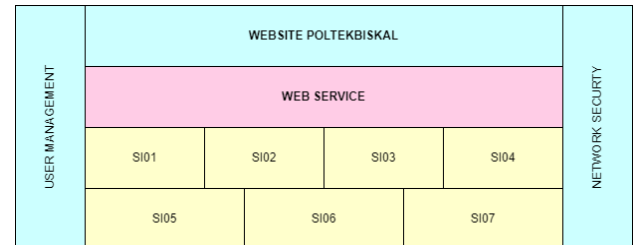
Hasil dari analisis *Architecture Application* dijelaskan pada Tabel 4. Pada tahap ini, kandidat aplikasi diidentifikasi dan dijelaskan sesuai dengan kebutuhan Politeknik Bisnis Kaltara. Tahapan ini dimulai dengan penjabaran fungsi bisnis dan proses bisnis pada tahap *data architecture*.

TABEL 4. KANDIDAT APLIKASI

Main Activity	Fungsi Bisnis	Kandidat Aplikasi	Kode Aplikasi
Penerimaan Mahasiswa baru	Pendaftaran serta seleksi mahasiswa baru	Sistem Informasi Penerimaan Mahasiswa Baru	SI01
Pendidikan dan pembelajaran	Pengelolaan jadwal perkuliahan dan pengelolaan nilai mahasiswa	Sistem Informasi Perkuliahan	SI02
Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat	Pengelolaan data mahasiswa selama masa studi dari proses awal kuliah sampai dengan tugas akhir/skripsi.	Sistem Informasi Bimbingan	SI03
Kelulusan dan Alumni	Pengelolaan data mahasiswa setelah menempuh seluruh SKS dan peluang kerja bagi alumni	Sistem Informasi Alumni	SI04
Pengelolaan Sumber Daya Manusia	Pengelolaan data rekrutmen SDM	Sistem Informasi manajemen SDM	SI05
Pengelolaan Keuangan dan Kepegawaian	Pengelolaan data Dosen, Staf dan Mahasiswa	Sistem Informasi Keuangan dan Kepegawaian	SI06
Pengelolaan sarana dan prasarana	Pengelolaan data inventaris kampus	Sistem Informasi SARPRAS	SI07

Arsitektur aplikasi sistem informasi POLTEKBISKAL dimodelkan menggunakan *landscape* seperti yang diperlihatkan pada Gambar 4. *landscape* aplikasi digunakan untuk memodelkan arsitektur aplikasi. *Landscape* aplikasi menunjukkan bahwa situs web POLTEKBISKAL dapat diakses oleh semua user. User management membatasi sistem-sistem yang merupakan solusi aplikasi. User management pada *landscape* aplikasi

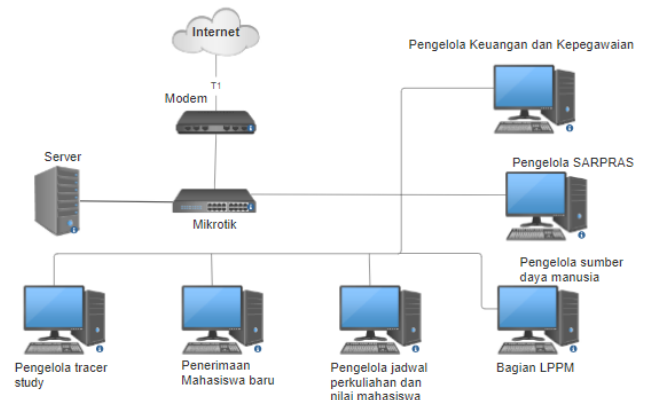
nini menggunakan *Sistem Single Sign On (SSO)* yang memungkinkan user mengakses sistem yang ada dengan hanya melakukan proses autentikasi sekali saja. Sistem SSO ini mengatur bahwa seorang user yang sudah log in dapat mengakses aplikasi sesuai dengan peran User. Setiap sistem terhubung satu dengan lainnya melalui layanan web. *Network security* berfungsi untuk mencegah *cybercrime*, seperti pencurian data dan akses data oleh pihak yang tidak berwenang.



Gambar 4 Landscape Aplikasi

E. Fase Technology Architecture

Fase *Technology Architecture* (arsitektur teknologi) adalah fase di mana sebuah arsitektur teknologi dikembangkan untuk mendukung arsitektur sistem informasi Politeknik Bisnis Kaltara. Arsitektur ini akan memberikan gambaran infrastruktur yang mencakup Hardware dan jaringan yang disesuaikan dengan kebutuhan perguruan tinggi dan untuk memastikan sistem informasi yang diusulkan berfungsi dengan baik. Arsitektur teknologi yang digunakan diperlihatkan pada Gambar 5.



Gambar 5. Infrastruktur Jaringan

Pada Gambar 5, skema arsitektural yang diusulkan untuk teknologi jaringan berupa jaringan internet, yang berfungsi untuk mengakses server sebagai hosting untuk sistem dan data. Mikrotik, yang mengatur bandwidth dari seluruh perangkat yang terhubung ke jaringan. Modem berfungsi sebagai penerima jaringan internet dari penyedia layanan internet (ISP), dan komputer adalah perangkat yang digunakan oleh para user sesuai peranya masing-masing untuk mengakses dan mengatur data.

V. KESIMPULAN

Hasil penelitian tentang perancangan sistem informasi akademik di Politeknik Bisnis Kaltara menggunakan Framework TOGAF ADM 9.2 sebagai model pengembangan arsitektur telah memberikan gambaran tentang model desain sistem informasi yang sesuai dengan kebutuhan *user*. Dengan empat fase yang terdiri dari *Architecture Vision*, *Business*

Architecture, Information Systems Architecture, dan Technology Architecture yang digunakan oleh para user yang sesuai dengan peranya masing-masing untuk mendukung proses bisnis yang ada di Politeknik Bisnis Kaltara. Adanya perancangan dalam model desain sistem tersebut dapat meningkatkan kualitas pelayanan akademik dan memungkinkan aktivitas akademik berjalan lebih efektif dan efisien.

Adapun saran dari penelitian ini agar perbaikan perkembangan penelitian ini di masa mendatang adalah melengkapi seluruh tahapan dari TOGAF ADM 9.2. Serta DAPAT dilakukan penambahan modul-modul baru ke dalam sistem informasi Politeknik Bisnis Kaltara untuk memenuhi kebutuhan sesuai dengan perkembangan proses bisnis Politeknik Bisnis Kaltara

REFERENSI

- [1] B. Lian, "Tanggung Jawab Tridharma Perguruan Tinggi Menjawab Kebutuhan Masyarakat," in *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Program Pascasarjana Universitas PGRI Palembang*, 2019, pp. 100–106.
- [2] W. Widowati and L. Muzdalifah, "Perbandingan Analisis Biplot Klasik dan Robust Biplot pada Pemetaan Perguruan Tinggi Swasta di Jawa Timur," *J. Ris. dan Apl. Mat.*, vol. 1, no. 1, p. 27, Oct. 2017, doi: 10.26740/jram.v1n1.p27-39.
- [3] D. C. U. Lieharyani and R. Ambarwati, "Visualisasi Data Tweet di Sektor Pendidikan Tinggi Pada Saat Masa Pandemi," *Build. Informatics, Technol. Sci.*, vol. 4, no. 1, Jun. 2022, doi: 10.47065/bits.v4i1.1551.
- [4] S. M. I. Mangkuwinata, "Analisa Biaya Pendidikan di Perguruan Tinggi Vokasi," *J. Ilm. Sains, Teknol. Ekon. Sos. dan Budaya*, vol. 6, no. 4, 2022.
- [5] S. Entas, "Perancangan Arsitektur Enterprise Perguruan Tinggi Menggunakan Togaf Adm (Studi Kasus Stp Sahid Jakarta)," *Paradigma*, vol. 18, no. 1, pp. 67–78, 2016.
- [6] A. Basir, A. Fadlil, and I. Riadi, "Enterprise Architecture Planning Sistem Informasi Akademik Dengan TOGAF ADM," *J-SAKTI (Jurnal Sains Komput. dan Inform.)*, vol. 3, no. 1, p. 1, Mar. 2019, doi: 10.30645/j-sakti.v3i1.91.
- [7] A. Mualo and A. D. Budiyo, "Perencanaan Strategis Sistem Informasi Menggunakan Togaf (Studi Kasus : Universitas Satria Makassar)," *Semin. Ris. Teknol. Inf. tahun 2016*, pp. 294–304, 2016.
- [8] U. Ulmi, A. P. G. Putra, Y. D. P. Ginting, I. L. Laily, F. Humani, and Y. Ruldeviyani, "Enterprise Architecture Planning for Enterprise University Information System Using the TOGAF Architecture Development Method," *IOP Conf. Ser. Mater. Sci. Eng.*, vol. 879, no. 1, 2020, doi: 10.1088/1757-899X/879/1/012073.
- [9] J. Rosadi, F. Sembiring, and A. Erfina, "Implementasi TOGAF ADM pada Perancangan Sistem Informasi Antrian Klinik Berbasis Web dengan Estimasi Waktu Tunggu," *Jutisi J. Ilm. Tek. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 10, no. 3, p. 493, Dec. 2021, doi: 10.35889/jutisi.v10i3.716.
- [10] E. Amalia and H. Supriadi, "Development of enterprise architecture in university using TOGAF as framework," *AIP Conf. Proc.*, vol. 1855, no. January, 2017, doi: 10.1063/1.4985527.
- [11] M. Siahaan, "Perancangan Enterprise Architecture Sistem Informasi Menggunakan Framework TOGAF ADM 9.2 PT. XYZ," *J. Sisfokom (Sistem Inf. dan Komputer)*, vol. 10, no. 1, pp. 141–149, Apr. 2021, doi: 10.32736/sisfokom.v10i1.1087.
- [12] P. Purnamasari, M. Muslih, and F. Sembiring, "Sistem InFormasi Geografis Donor Darah (SIGDORAH) Menggunakan Pendekatan Togaf ADM," *J. Sains Komput. dan Inform.*, vol. 5, no. 2, pp. 746–758, 2021, [Online]. Available: <http://tunasbangsa.ac.id/ejurnal/index.php/jtsakti/article/view/373/352>
- [13] A. E. Prasetyo and W. Yustanti, "Perancangan Model Enterprise Architecture untuk Bidang Non Akademik pada Perguruan Tinggi Negeri X dengan Menggunakan Pendekatan Framework TOGAF ADM," *J. Inf. Eng. Educ. Technol.*, vol. 3, no. 1, pp. 31–38, Jul. 2021, doi: 10.26740/jieet.v3n1.p31-38.
- [14] A. E. Putri, "EVALUASI PROGRAM BIMBINGAN DAN KONSELING: SEBUAH STUDI PUSTAKA," *JBKI (Jurnal Bimbing. Konseling Indones.)*, vol. 4, no. 2, p. 39, Oct. 2019, doi: 10.26737/jbki.v4i2.890.
- [15] F. W. Roosinda *et al.*, *Metode Penelitian Kuantitatif*, 1st ed. Yogyakarta: Zahir Publishing, 2021.