



Studi Kasus

Perancangan Enterprise Architecture Menggunakan TOGAF Standar 9.2 Pada Organisasi BEM KM FTI Universitas Andalas

Adi Arga Arifnur^{a,*}, Nurhalimah^a, Camila Faiza^a

^aDepartemen Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Andalas, Padang, 25163, Indonesia

INFORMASI ARTIKEL

Sejarah Artikel:

Diterima Redaksi: 04 Januari 2024

Revisi Akhir: 12 September 2025

Diterbitkan Online: 18 September 2025

KATA KUNCI

TOGAF,
sistem, enterprise,
BEM

KORESPONDENSI

E-mail: adiargaarifnur@it.unand.ac.id*

A B S T R A C T

BEM KM FTI merupakan lembaga organisasi mahasiswa intra kampus yang berfungsi sebagai lembaga eksekutif tertinggi dalam lingkup Negara Bagian KM FTI. Saat ini penerapan sistem enterprise yang ada pada BEM KM FTI belum terlaksana dengan baik. Organisasi masih memanfaatkan sistem third-party yang terpisah pisah. Hal ini menyebabkan proses kerja dan pertukaran data serta informasi di dalam organisasi menjadi tidak maksimal. Oleh karena itu, diperlukan adanya perancangan sistem enterprise pada BEM KM FTI guna memperjelas proses kerja BEM KM FTI dan juga proses pertukaran informasi serta penyimpanan data yang efektif dan efisien. Perencanaan arsitektur enterprise ini dibuat menggunakan TOGAF (The Open Group of Architecture Framework) versi 9.2. Perencanaan enterprise ini menghasilkan sistem pendukung kerja utama dari BEM KM FTI. Berdasarkan hasil analisis dan perancangan enterprise architecture sistem informasi BEM KM FTI ini maka dapat disimpulkan bahwa proses bisnis pada BEM KM FTI Unand diketahui belum menerapkan sistem informasi yang terstruktur dan menyeluruh untuk mencapai efektivitas kerjanya. Sehingga dengan perancangan arsitektur enterprise ini dapat membantu permasalahan yang dialami oleh BEM KM FTI Unand itu sendiri untuk mencapai efektivitas kerjanya dengan berbagai fase-fase perancangan enterprise architecture ini.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi yang terjadi pada saat sekarang ini telah mendorong batas kemajuan bisnis ke tingkatan yang belum pernah dicapai sebelumnya. Sistem informasi dan digitalisasi industri menghadirkan banyak inovasi baru dalam optimalisasi proses bisnis dan arus data. Sebuah organisasi ataupun perusahaan yang memiliki tujuan tertentu hendaklah memiliki sistem integrasi data yang baik dan terstruktur. Pengelolaan struktur organisasi dan proses bisnis di dalamnya diatur dalam sebuah Enterprise Architecture (EA) [1].

Untuk mendukung tujuan dan proses bisnis dalam organisasi, terdapat beberapa framework EA yang lazim digunakan seperti Zachman Framework, EAP, EAS, BEAM, TOGAF ADM, PEAF, dan lainnya. Lusa [2] dalam penelitiannya mengemukakan bahwa pemilihan framework EA harus memenuhi tiga aspek: teknik, non teknis, dan socio-technology. Perbandingan yang

sudah dilakukan pada penelitian sebelumnya didapatkan bahwa TOGAF ADM merupakan sebuah metode yang kompleks yang bisa memenuhi seluruh kebutuhan pengembangan EA yaitu sebesar 92%. [3] TOGAF ADM juga kompleks dan dapat digunakan sesuai dengan kebutuhan organisasi.

Badan Eksekutif Mahasiswa Keluarga Mahasiswa Fakultas Teknologi Informasi Universitas Andalas (BEM KM FTI Unand) merupakan organisasi mahasiswa intra kampus yang berfungsi sebagai lembaga eksekutif tertinggi dalam lingkup Negara Bagian KM FTI [4] Selayaknya lembaga eksekutif dari miniatur sebuah negara federasi, BEM KM FTI Unand bertugas untuk menjalankan visi, misi, dan program kerja sesuai dengan undang-undang yang berlaku.

Selayaknya sebuah enterprise, BEM KM FTI Unand juga memiliki tujuan yang harus dicapai di masa kepengurusannya. Tujuan ini kemudian dirumuskan ke dalam beberapa misi untuk nantinya direalisasikan ke dalam bentuk program kerja oleh

departemen atau bidang yang terkait. Adapun tujuan dari BEM KM FTI Unand di masa kepengurusan 2021/2022 adalah “Mencapai FTI yang progresif dan konstruktif dengan aksi sinergis yang inklusif bagi seluruh KM FTI”[5].

Dalam pelaksanaan tugas pokok dan fungsinya, BEM KM FTI Unand belum menerapkan sistem informasi yang terstruktur dan menyeluruh untuk mencapai efektivitas kerjanya. Berdasarkan hasil wawancara yang didapat dari pengurus BEM KM FTI Unand, ditemukan adanya kendala teknis dalam pengelolaan waktu pelaksanaan kegiatan dan program kerja. Selain itu, sistem pengelolaan surat dan inventaris serta manajemen kepengurusan juga dibutuhkan untuk meminimalisir disintegrasi antara departemen terkait.

Upaya yang telah dilakukan oleh BEM KM FTI Unand sejauh ini adalah dengan membuat Gantt Chart pelaksanaan kegiatan serta memanfaatkan platform “Notion” untuk manajemen kepengurusan dan pengelolaan surat. Namun hal ini terbukti belum efektif memberikan dampak dan cenderung menambah beban kerja bagi departemen terkait.

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk menemukan inovasi sistem informasi yang tepat bagi BEM KM FTI Unand, khususnya dalam bidang *Enterprise Architecture* menggunakan *framework* TOGAF ADM. Masalah yang ada juga dibatasi pada ruang lingkup BEM KM FTI Unand, sistem manajemen kepengurusan, kesekretariatan, dan manajemen kegiatan, serta pengembangan dan penerapan metode TOGAF ADM hanya sampai pada tahap *Phase D*.

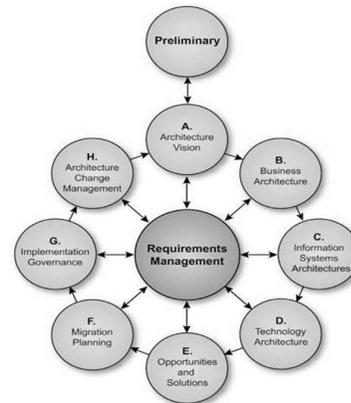
Sebagai acuan dari penelitian, peneliti melakukan literatur review dari penelitian sebelumnya. Menurut (Paola, 2020) perancangan arsitektur enterprise pada teknologi operasional pada aset industri minyak dan gas yang secara langsung bertanggung jawab untuk memproduksi barang dan jasa perusahaan [1]. Menurut (Didem, 2018) studi kasus dari industri otomotif menggunakan pendekatan data perusahaan tertaut untuk mengintegrasikan data dari alat pengembangan yang berbeda. pada penelitian ini menjelaskan dan menerapkan metodologi penilaian kualitas data sebagai fase pasca integrasi untuk data perusahaan yang ditautkan [2]. Menurut (Oliviera, 2021) studi dilakukan untuk mengembangkan Framework yang mampu mengatur informasi guna mengembangkan integrasi dari produk dan layanan dalam sistem pasokan yang terdampak dari pandemi COVID-19 [3].

Standar TOGAF adalah framework arsitektur yang menyediakan metode dan alat untuk membantu dalam penerimaan, produksi, penggunaan, dan pemeliharaan Arsitektur Perusahaan. TOGAF ini dibuat oleh Departemen Pertahanan AS sebelum tahun 1990-an. Pada tahun 1990, Open Group bergabung dengan TOGAF dan pada tahun 1995 dibuat spesifikasi teknis untuk penggunaannya [4]. Pada tahun 2004, versi TOGAF 8 yang disebut Edisi Perusahaan diluncurkan dan pada tahun 2018 versi terbarunya, TOGAF 9.2, dirilis dengan pembaruan dan pedoman tambahan, selain menghapus konten usang [5].

Dianggap sebagai kerangka teoretis untuk pengembangan, TOGAF menggabungkan arsitektur sistem informasi dan teknologi, dalam upaya mencapai tujuan tim korporat dan tim TI.

Dengan cara ini, seluruh tahapan konstruksi dan manajemen diselenggarakan dengan tujuan akhir [6].

TOGAF dapat digunakan secara bebas oleh perusahaan dan organisasi. Ini adalah standar yang sangat dapat diterima untuk pengembangan perusahaan, karena praktis dan tepat. Ini menyajikan struktur dan komponen yang diperlukan untuk pengembangan arsitektur perusahaan, melalui apa yang disebut Metode Pengembangan Arsitektur. Pola tersebut memberikan gambaran arsitektur dan memandu tingkat abstraksi yang berbeda untuk aplikasi Anda [5].



Gambar 1. TOGAF ADM (Sumber: The Open Group, 2009)

TOGAF ADM juga menyatakan visi dan prinsip yang jelas tentang bagaimana melakukan pengembangan arsitektur enterprise, prinsip tersebut digunakan sebagai ukuran dalam menilai keberhasilan dari pengembangan arsitektur enterprise oleh organisasi (The Open Group, 2009), prinsip-prinsip tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Prinsip enterprise pengembangan arsitektur yang dilakukan diharapkan mendukung seluruh bagian organisasi, termasuk unit-unit organisasi yang membutuhkan.
2. Prinsip teknologi informasi (TI) Lebih mengarahkan konsistensi penggunaan TI pada seluruh bagian organisasi, termasuk unit-unit organisasi yang akan menggunakan.
3. Prinsip arsitektur merancang arsitektur sistem berdasarkan kebutuhan proses bisnis dan bagaimana mengimplementasikannya.

2. METODE

2.1. Objek Penelitian

Objek penelitian ini adalah organisasi Badan Eksekutif Mahasiswa Keluarga Mahasiswa Fakultas Teknologi Informasi (BEM KM FTI) Universitas Andalas. Alasan pemilihan objek penelitian ini dikarenakan perlunya penerapan teknologi informasi pada BEM KM FTI Universitas Andalas untuk mengoptimalkan proses bisnis, khususnya pada bagian manajemen kepengurusan, kesekretariatan, dan manajemen *event* yang menghasilkan banyak data. Data-data yang ada akan lebih baik dikelola dengan menerapkan teknologi, sehingga proses bisnis organisasi berjalan lebih efisien dan efektif.

2.1. Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data penelitian dilakukan melalui dua cara, yaitu observasi dan wawancara. Observasi dilakukan dengan

melakukan pengamatan secara langsung di BEM KM FTI UNAND selama sepuluh hari. Hal-hal yang diamati seperti bagaimana penerapan teknologi informasi pada proses bisnis manajemen kepengurusan, kesekretariatan, dan manajemen *event* organisasi tersebut. Selain itu, juga dilakukan wawancara terhadap Gubernur BEM KM FTI UNAND selaku ketua organisasi. Wawancara dilakukan untuk mendapatkan informasi mengenai profil BEM KM FTI UNAND, proses bisnis manajemen kepengurusan, kesekretariatan, dan manajemen *event* yang berlangsung, permasalahan yang terjadi pada organisasi, dan teknologi informasi yang telah digunakan organisasi.

2.2. Metode Perancangan Enterprise Architecture

Metode perancangan *enterprise architecture* pada BEM KM FTI Universitas Andalas menggunakan metode TOGAF ADM 9.2 yang terdiri atas sembilan fase [5]. Dari sembilan fase TOGAF ADM, hanya empat fase yang digunakan pada penelitian ini, yaitu fase *Phase A: Vision Architecture*, *Phase B: Business Architecture*, *Phase C: Information System Architecture*, dan *Phase D: Technology Architecture*. Berikut dijabarkan lebih lanjut fase perancangan *enterprise architecture* pada BEM KM FTI Universitas Andalas.

1. Preliminary Phase

Fase preliminary adalah tahap persiapan untuk mendefinisikan sistem yang akan dirancang, menentukan ruang lingkup, dan *framework* arsitektur yang digunakan. Langkah-langkah yang dilakukan pada fase ini adalah:

- Mengidentifikasi 5W+1H (*What, Who, Why, Where, When, dan How*) untuk menentukan ruang lingkup, *stakeholder* yang terlibat, alasan melakukan penelitian, lokasi penelitian, waktu penelitian, dan cara merancang arsitektur dalam perencanaan arsitektur *enterprise* di BEM KM FTI Universitas Andalas.
- Mengidentifikasi prinsip-prinsip arsitektur sebagai acuan karakteristik arsitektur *enterprise* BEM KM FTI Universitas Andalas yang akan dirancang. Prinsip-prinsip arsitektur yang terdiri dari arsitektur bisnis, data, aplikasi dan teknologi [12] akan dirangkum dalam *Principle Catalog*.

2. Phase A: Vision Architecture

Fase *Vision Architecture* bertujuan untuk menyamakan pandangan terkait perancangan arsitektur melalui identifikasi visi perancangan arsitektur yang akan dicapai. Pada fase ini, dilakukan proses penguraian visi-misi BEM KM FTI UNAND, analisis aktivitas utama dan pendukung BEM KM FTI UNAND, dan identifikasi *stakeholder* BEM KM FTI UNAND. Hasil keseluruhan proses tersebut membantu peneliti dalam merancang usulan konsep arsitektur *enterprise* sebagai solusi yang diharapkan dari BEM KM FTI UNAND.

3. Phase B: Business Architecture

Fase *business architecture* bertujuan untuk menentukan model aktivitas (sejarah organisasi, proses, dan fungsi) yang diinginkan untuk menentukan arah BEM KM FTI UNAND di masa depan melalui sudut pandang organisasi. Model aktivitas ini berupa skenario aktivitas organisasi dari aspek informasi, fungsional dan organisasi dari lingkungan BEM KM FTI UNAND.

Tahapan-tahapan yang dilakukan pada fase ini adalah.

- Menjelaskan dan menggambarkan sistem yang sedang berjalan di BEM KM FTI UNAND.

- Menjelaskan struktur organisasi, tugas pokok dan fungsi di BEM KM FTI UNAND.
- Memetakan fungsi bisnis BEM KM FTI UNAND.
- Memetakan layanan bisnis BEM KM FTI UNAND.
- Memetakan proses bisnis BEM KM FTI UNAND.

Tools yang digunakan pada fase ini adalah *Business function*, *business process viewpoint*, dan *business use case viewpoint*.

4. Phase C: Information System Architecture

Pada fase ini dilakukan proses perancangan dan pemodelan arsitektur sistem informasi yang diusulkan untuk BEM KM FTI UNAND sesuai dengan target arsitektur bisnis pada fase sebelumnya. Arsitektur sistem informasi yang dirancang terdiri dari 2 bagian yaitu arsitektur data dan arsitektur aplikasi [18].

4.a. Arsitektur Data

Data Architecture merupakan penggambaran sebuah data yang dibutuhkan untuk melakukan pengembangan *Enterprise Architecture* dan pemenuhan kebutuhan identifikasi pada fase *Business Architecture* [19]. Perancangan arsitektur data bertujuan untuk identifikasi seluruh komponen data yang dibutuhkan untuk menjalankan proses bisnis dan mendukung berjalannya arsitektur aplikasi. Tahapan-tahapan yang dilakukan pada arsitektur data ini adalah sebagai berikut :

- Mengidentifikasi struktur aliran informasi yang berjalan saat ini di BEM KM FTI UNAND.
- Merancang model arsitektur data yang akan diusulkan untuk BEM KM FTI UNAND.

Tools yang dibutuhkan pada arsitektur data ini adalah *information structure viewpoint*.

4.b. Arsitektur Aplikasi

Arsitektur aplikasi ini digunakan untuk merancang suatu aplikasi yang telah didefinisikan pada arsitektur bisnis. Adapun tahapan-tahapan yang dilakukan pada fase ini adalah sebagai berikut :

- Menganalisa aplikasi yang sedang berjalan saat ini di BEM KM FTI UNAND.
- Menentukan dan mendefinisikan aplikasi yang dibutuhkan oleh BEM KM FTI UNAND.
- Membuat pemodelan aplikasi yang dibutuhkan dan hubungan antar aplikasi tersebut.
- Menjelaskan manfaat aplikasi yang dirancang.

Tools yang digunakan pada arsitektur aplikasi adalah *application use case*, dan *application communication*.

5. Phase D: Technology Architecture

Fase ini menggambarkan struktur teknologi yang dibutuhkan BEM KM FTI UNAND untuk menunjang operasional aplikasi yang telah dimodelkan pada arsitektur aplikasi. Menurut Juliane A. C., dkk, *framework TOGAF* ditujukan untuk adanya siklus pengembangan untuk membagi tahap-tahap kecil guna mempermudah proses pengembangan [13]. Dalam hal ini, arsitektur teknologi akan dibagi menjadi beberapa tahapan guna mempermudah untuk mendapatkan kebutuhan arsitektur teknologi seperti apa yang akan dibangun. Tahapan-tahapan untuk membuat arsitektur teknologi adalah :

1. Memodelkan konfigurasi jaringan awal pada BEM KM FTI UNAND.

- Menentukan dan mendefinisikan infrastruktur teknologi yang dibutuhkan BEM KM FTI UNAND.
- Mendefinisikan kebutuhan infrastruktur teknologi informasi untuk mendukung aplikasi.

Proses pembangunan arsitektur ini membutuhkan alat tambahan guna memperjelas kebutuhan. Menurut Elena K., dkk, Framework TOGAF mempunyai dukungan dari beberapa artefak yang mempermudah untuk membangun siklus pengembangan, diantaranya katalog, matriks dan diagram [14]. Dari ketiga artefak tersebut, dalam pembangunan arsitektur teknologi akan digunakan artefak berupa diagram. Tools yang digunakan pada proses ini yaitu aplikasi perancangan diagram.

3. HASIL & PEMBAHASAN

3.1. Preliminary Phase

Fase *preliminary* merupakan tahap persiapan untuk mengidentifikasi objek-objek yang terlibat dalam penelitian perancangan arsitektur ini. Tabel 1 menjelaskan objek-objek serta deskripsi keterlibatannya dalam perancangan arsitektur *enterprise* BEM KM FTI UNAND melalui proses identifikasi 5W+1H (*what, who, why, when, where, dan how*).

Tabel 1. Identifikasi 5W+1H

| No. | Driver | Objek | Objek dan Deskripsi |
|-----|--------|-----------|---|
| 1. | What | Objek | Ruang lingkup arsitektur |
| | | Deskripsi | Manajemen kepengurusan, kesekretariatan, dan manajemen event. |
| 2. | Who | Objek | Stakeholder yang terlibat dalam perancangan arsitektur <i>enterprise</i> |
| | | Deskripsi | Pembina FTI, Mahasiswa FTI, Gubernur, Wakil Gubernur, Sekretaris, Biro Kestari, Pengurus BEM KM FTI, Inti, Presidium, Calon Pendaftar, Bendahara, Peminjam, Departemen dalam organisasi. |
| 3. | Where | Objek | Objek Penelitian |
| | | Deskripsi | BEM KM FTI Universitas Andalas |
| 4. | When | Objek | Waktu perancangan arsitektur <i>enterprise</i> |
| | | Deskripsi | Desember 2022 |
| 5. | Why | Objek | Alasan perancangan arsitektur <i>enterprise</i> dilakukan |
| | | Deskripsi | Agar membuat perancangan arsitektur teknologi informasi pada BEM KM FTI Universitas Andalas dapat diselaraskan antara kebutuhan dan proses bisnis organisasi, sehingga dapat menciptakan proses bisnis yang berjalan lebih efektif dan efisien. |
| 6. | How | Objek | Cara merancang arsitektur <i>enterprise</i> |
| | | Deskripsi | Perancangan arsitektur <i>enterprise</i> dibuat menggunakan framework TOGAF Standard 9.2 |

Selanjutnya dari hasil identifikasi objek-objek dan deskripsi pada Tabel 1, ditetapkan prinsip-prinsip arsitektur yang terdiri atas

prinsip arsitektur bisnis, arsitektur data, arsitektur aplikasi, dan arsitektur teknologi. Penetapan prinsip arsitektur pada perancangan arsitektur BEM KM FTI UNAND dapat dipetakan menggunakan *principle catalog*, seperti Tabel 2 berikut.

Tabel 2. *Principle Catalog*

| No. | Kategori Prinsip | Prinsip |
|-----|------------------|---|
| 1. | Bisnis | Arsitektur yang dikembangkan harus dibuat sesuai dengan tujuan, proses bisnis, dan tupoksi dari BEM KM FTI Universitas Andalas |
| | | Arsitektur yang dikembangkan harus mendukung kesinambungan proses bisnis yang terjadi di BEM KM FTI Universitas Andalas |
| 2. | Data | Data terpusat agar memudahkan proses pemeriksaan, penyimpanan, pengelolaan, dan pengambilan data saat dibutuhkan. |
| | | Data harus konsisten di seluruh bagian dan dikelola sebagai suatu aset untuk memudahkan pengelolaan dan pertanggungjawaban atas kualitas data |
| | | Keamanan dan kerahasiaan data terjamin untuk melindungi data dari akses yang dilakukan oleh pihak tidak berwenang. |
| 3. | Aplikasi | Aplikasi yang dikembangkan hendaknya saling terintegrasi agar mempermudah penyelesaian masalah dan mempermudah perpindahan data dari satu bagian ke bagian lainnya. |
| | | Aplikasi yang dikembangkan harus memiliki prinsip <i>user-friendly</i> dan fleksibilitas untuk meningkatkan efektivitas penggunaan sistem oleh pengguna. |
| 4. | Teknologi | Keamanan aplikasi yang terjamin untuk terlindung dari akses yang dilakukan oleh pihak tidak berwenang atau ancaman serangan. |
| | | Penggunaan konsep hak akses pada aplikasi untuk menetapkan <i>stakeholder</i> mana yang berhak untuk mengakses informasi tertentu. |
| 4. | Teknologi | Teknologi yang digunakan harus mampu mendukung perubahan kebutuhan agar tidak terjadi keterbatasan fungsi. |
| | | Jaminan keamanan infrastruktur teknologi apabila terjadi kegagalan pada infrastruktur teknologi. |

Hasil Tabel 2 dijadikan sebagai acuan dalam pengambilan keputusan terkait penentuan struktur dan komposisi komponen arsitektur, penentuan kriteria teknologi yang akan digunakan, dan rencana implementasi arsitektur *enterprise* BEM KM FTI UNAND. Hal ini juga berguna sebagai gambaran dari karakteristik *arsitektur enterprise* BEM KM FTI UNAND yang akan dikembangkan serta tujuan pengembangannya.

3.2. Phase A : Vision Architecture

Fase *Vision Architecture* bertujuan untuk menyamakan pandangan dalam merancang *enterprise architecture* BEM KM FTI UNAND melalui pemahaman visi-misi, aktivitas *enterprise* dan *stakeholder* yang terlibat. Visi BEM KM FTI UNAND adalah mencapai FTI yang progresif dan konstruktif dengan aksi sinergis yang inklusif bagi seluruh KM FTI. Misi BEM KM FTI UNAND, yaitu: (1) Membangun pola pikir yang positif dan bermoral di lingkungan FTI; (2) Mewujudkan KM FTI yang kritis, aktif, dan responsif terhadap lingkungan; (3) Memperjuangkan kesetaraan hak dalam mencapai potensi diri

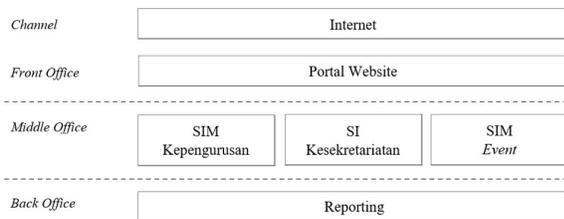
bagi seluruh KM FTI; (4) Meningkatkan eksistensi FTI dengan berpartisipasi aktif dalam ruang lingkup lokal, wilayah, maupun nasional; dan (5) Melakukan restorasi yang berlandaskan semangat kekeluargaan dalam regenerasi KM FTI.

Berikutnya, dideskripsikan pula seluruh aktivitas yang dilaksanakan pada BEM KM FTI UNAND menggunakan *value chain diagram*, seperti pada Gambar 2.



Gambar 2. Value Chain Diagram

Gambar 2 menjelaskan terdapat dua macam aktivitas yang terjadi pada BEM KM FTI UNAND, yaitu aktivitas utama dan pendukung. Aktivitas utama terdiri dari kegiatan pengembangan sumber daya mahasiswa, advokasi mahasiswa, kajian strategis, dan *public relations*. Sedangkan aktivitas pendukung terdiri dari aktivitas penggunaan teknologi, pengelolaan keuangan, kesekretariatan, dan audit internal organisasi. Dari aktivitas tersebut, terdapat beberapa *stakeholder* yang terlibat dalam ruang lingkup pengembangan arsitektur ini, yaitu Pembina FTI, Mahasiswa FTI, Gubernur, Wakil Gubernur, Sekretaris, Biro Kestari, Pengurus BEM KM FTI, Inti, Presidium, Calon Pendaftar, Bendahara, Peminjam, Departemen dalam organisasi. Selanjutnya, dapat dirancang usulan konsep arsitektur *enterprise* sebagai solusi yang diharapkan dari BEM KM FTI UNAND sesuai visi-misi, aktivitas, ruang lingkup, dan *stakeholder* yang terlibat. Konsep arsitektur dapat digambarkan menggunakan *concept solution diagram*, seperti Gambar 3.



Gambar 3. Concept Solution Diagram

Solution concept diagram diatas terdiri atas empat layer, yaitu *channel*, *front office*, *middle office*, dan *back office*. Layer *channel* menampilkan cara pengguna agar dapat mengakses teknologi informasi yang ingin dibangun (dalam penelitian ini berupa *website*). Pada penelitian ini, cara yang dapat dilakukan pengguna agar dapat mengakses portal website (sebagai *front office*) adalah dengan memanfaatkan jaringan internet. Layer *front office* merupakan bagian tampilan untuk pengguna. Layer *middle office* adalah bagian yang menunjang proses bisnis *enterprise*, dalam penelitian ini adalah proses sistem informasi manajemen kepengurusan, sistem informasi kesekretariatan, dan sistem informasi manajemen *event*. *Back office* merupakan bagian penerimaan laporan berupa olahan data dari hasil proses bisnis yang terjadi pada layer *front office* dan *middle office*.

3.3. Phase B : Business Architecture

Fase business architecture merupakan salah satu fase dalam pengembangan enterprise architecture pada TOGAF ADM. Fase ini mendefinisikan perencanaan bisnis perusahaan yang berjalan dan kebutuhan bisnis yang diperlukan perusahaan. Selain itu juga mendefinisikan strategi bisnis, penguasaan, organisasi, dan kunci proses bisnis sebuah organisasi. Business architecture menentukan aktivitas bisnis yang akan ditargetkan untuk mencapai strategi bisnis dan dapat memperbaiki jalannya proses bisnis yang ada saat ini [17]. Fase ini menghasilkan beberapa artifact salah satunya ialah *business service/function catalog/ Business service/function catalog* digunakan untuk mengidentifikasi kemampuan suatu organisasi yang diperlukan untuk mendukung perubahan bisnis, aplikasi, dan teknologi. Business Service/Function Catalog berisi dekomposisi fungsional dalam model form yang sesuai dengan kebutuhan melalui proses identifikasi yang telah dipilah. Berikut merupakan daftar layanan-layanan di BEM KM FTI UNAND.

Tabel 3. Business Service/Function Catalog Sistem Kepengurusan

| Business Service/ Function Catalog | | | | |
|------------------------------------|---|---------------------------------------|---|---|
| Organiz ation | Activity | Business Function | Business Service | IT Servic e |
| BEM KM FTI UNAND | Pengelolaan data Pendaftaran calon pengurus | Pencatatan data Pendaftaran pengurus. | Layanan pengelolaan data pendaftaran pengurus | Pendataan pendaftaran n pengurus |
| | Pengelolaan dan data pengurus | Pencatatan dan data pengurus | Layanan pengelolaan data pengurus | Pendataan Pengurus |
| | Pengelolaan kas pengurus | Pencatatan kas pengurus | Layanan Pengelolaan Keuangan Kas Pengurus | Pendataan transaksi keuangan kas pengurus |

Tabel 4. Business Service/Function Catalog Sistem kesekretariatan

| Business Service/ Function Catalog | | | | |
|------------------------------------|---|--|--|--|
| Organiz ation | Activity | Business Function | Business Service | IT Servic e |
| BEM KM FTI UNAND | Pengelola an Inventaris | Pencatatan dan pendataan inventaris barang masuk dan barang keluar | Layanan Pengelolaan Aset | Pendataan Inventaris |
| | Pengelola an Peminjaman dan Pengembalian Aset | Pencatatan Peminjaman dan Pengembalian Aset | Layanan Pengelolaan Peminjaman dan Pengembalian Aset | Pendataan Peminjaman dan Pengembali an |
| | Pengelola an Surat Masuk | Pengelolaan Surat Masuk | Layanan Pengelolaan Surat Masuk | Pendataan Surat Masuk |
| | Pengelola an Surat Keluar | Pengelolaan Surat Keluar | Layanan Pengelolaan Surat Keluar | Pendataan Surat Keluar |

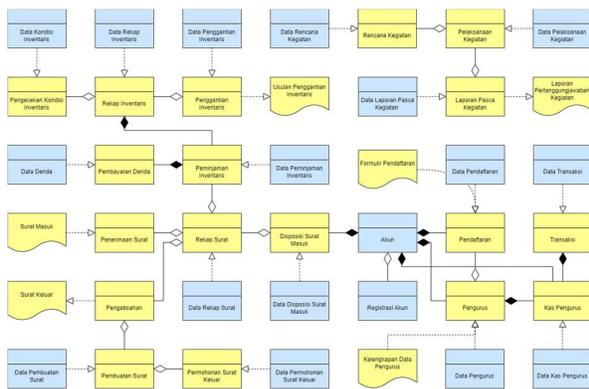
Tabel 5. Business Service/Function Catalog Sistem Manajemen Event

| Business Service/ Function Catalog | | | | |
|------------------------------------|----------------------------|--------------------|------------------------------|-------------------------|
| Organiz ation | Activity | Business Function | Business Service | IT Service |
| BEM KM FTI UNAND | Pengelolaan Kegiatan/Event | Pendataan kegiatan | Layanan Pengelolaan Kegiatan | Pendataan Data Kegiatan |

3.4. Phase C : Information System Architecture

3.4.1. Arsitektur Data

Fase arsitektur data mendefinisikan rancangan aliran data yang diusulkan berdasarkan blok-blok aplikasi.[15] Fase ini memiliki output berupa sebuah information structure viewpoint yang menunjukkan alur informasi data yang telah terlaksana serta yang diusulkan.[16] Information structure viewpoint ini merupakan gabungan dari target data architecture sebagai usulan dan baseline data architecture sebagai gambaran atas proses data yang telah berjalan.



Gambar 4. Information Structure Viewpoint

Pada gambar dapat dilihat bahwa ketiga sistem yang diusulkan memiliki beberapa keterkaitan satu sama lain. Data Kondisi Inventaris memiliki keterkaitan dengan Data Rekap Inventaris. Data Rekap Inventaris juga berkaitan dengan Data Penggantian Inventaris. Sedangkan Data Pembayaran Denda mengacu pada Data Peminjaman Inventaris, dan Data Peminjaman Inventaris mengacu pada Data Rekap Inventaris. Data Peminjaman Inventaris juga berhubungan dengan Data Rekap Surat karena peminjaman inventaris sendiri masuk melalui surat.

Adapun Data Rekap Surat memiliki kaitan dengan Data Penerimaan Surat, Data Pengabsahan Surat Keluar, serta Data Disposisi Surat Masuk. Data Pengabsahan Surat Keluar berkaitan dengan Data Pembuatan Surat, dan Data Pembuatan Surat Berkaitan dengan Data Permohonan Surat Keluar dari departemen yang ada.

Data Disposisi Surat Masuk berhubungan dengan Data Akun karena akan memberikan notifikasi ke Gubernur. Adapun Data Akun memiliki kaitan dengan Data Registrasi Akun, dan menjadi acuan bagi Data Pendaftaran, Data Pengurus, dan Data Kasir Pengurus. Untuk Data Kasir Pengurus sendiri memiliki acuan pada Data Transaksi.

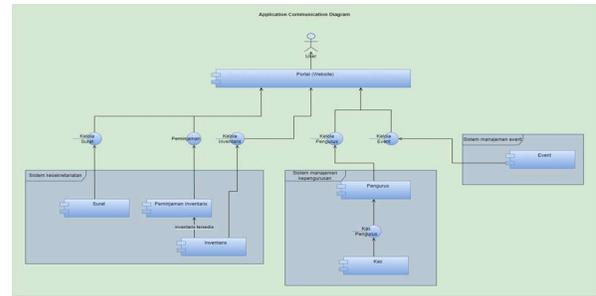
Adapun sistem manajemen event yang diusulkan tidak memiliki keterkaitan langsung dengan blok yang telah disebutkan sebelumnya. Data Rencana Kegiatan berkaitan dengan Data Pelaksanaan Kegiatan. Sedangkan Data Pelaksanaan Kegiatan berkaitan dengan Data Laporan Pasca Kegiatan.

3.4.2. Arsitektur Aplikasi

Pada fase ini dilakukan perancangan dan pemodelan sistem dari arsitektur sistem informasi berupa aplikasi yang akan dikembangkan untuk BEM KM FTI UNAND. Berdasarkan analisis terhadap sistem aplikasi yang digunakan saat ini dimana dalam proses kerjanya masih menggunakan aplikasi pihak ketiga, maka dibangunlah sebuah sistem informasi aplikasi di BEM KM FTI UNAND. Sistem informasi aplikasi yang dibangun berbasis website yang terdiri dari 3 sistem yaitu sistem manajemen kepengurusan, sistem kesekretariatan, dan sistem manajemen event dengan mengacu pada target arsitektur bisnis yang diusulkan.

1. Sistem Manajemen Kepengurusan
2. Sistem Kesekretariatan
3. Sistem Manajemen Event

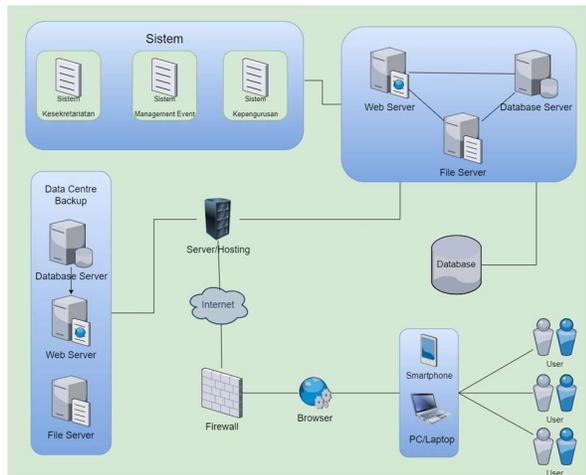
Pemodelan dari arsitektur aplikasi ini dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Application Communication Diagram

Dari diagram application communication diatas, dapat dilihat bahwa setiap sistem aplikasi yang dibangun terhubung dengan sebuah portal/website, sehingga setiap sistem dapat saling berkomunikasi melalui portal tersebut. Ketika user ingin mengakses sistem yang dibangun, user akan berinteraksi dengan portal/website tersebut yang mana dari portal tersebut akan diteruskan pada sistem yang ingin diakses oleh user melalui sebuah interface.

3.5. Phase D : Technology Architecture



Gambar 6. Architecture Viewpoint

Pada gambar di atas, dapat dilihat infrastruktur viewpoint dari sistem BEM KM FTI UNAND atau target arsitektur teknologi yang akan diterapkan pada BEM KM FTI UNAND. Untuk baseline sistem itu sama seperti website biasa, namun disini ditambah dengan adanya pembagian server dan juga adanya backup center dan dukungan dari firewall. User dapat menggunakan device mereka untuk menggunakan browser dan memanfaatkan internet untuk bisa terkoneksi ke server dan sistem yang berada di website. User dapat mengelola data dengan adanya dukungan database server dan file server yang mana ini diakses melalui web server sebagai interface. Jika layanan utama mati, server/hosting dapat langsung mengalihkan layanan ke layanan data backup center, sehingga user tetap bisa melanjutkan proses kerjanya.

Perbedaan antara sistem yang sekarang dengan sistem yang diajarkan ini, terdapat perubahan pada ekosistem aplikasi yang sebelumnya itu terpisah dengan vendor yang berbeda, sekarang menjadi satu environment dan dapat di manajerial oleh pihak internal. Selain itu, dari sisi keamanan juga ada peningkatan, karena dengan kita menyimpan data pada database sendiri, otomatis baik itu vendor juga tidak akan bisa mengaksesnya sembarangan, karena perlu kita ketahui jika menyimpan pada layanan cloud yang mainstream pada saat ini seperti OneDrive atau Google Drive, pihak vendor bisa melihat data kita kapan saja.

Dengan adanya arsitektur teknologi ini, dapat mempermudah kerja dari BEM KM FTI UNAND menjadi lebih efektif untuk manajerial dan keperluan lainnya. Selain itu, arsitektur ini juga memungkinkan pihak BEM KM FTI UNAND jika ingin mengembangkan sistem baru yang akan ditambahkan di kemudian hari.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan perancangan enterprise architecture sistem informasi BEM KM FTI ini maka dapat disimpulkan bahwa proses bisnis pada BEM KM FTI Unand diketahui belum menerapkan sistem informasi yang terstruktur

dan menyeluruh untuk mencapai efektivitas kerjanya. Sehingga dengan perancangan arsitektur enterprise ini dapat membantu permasalahan yang dialami oleh BEM KM FTI Unand itu sendiri untuk mencapai efektivitas kerjanya dengan berbagai fase-fase perancangan enterprise architecture ini. Dalam perancangan arsitektur enterprise ini kami telah berhasil merancang menggunakan Framework TOGAF ADM ini dengan berbagai fase-fase perancangan arsitektur sistem informasinya yang sesuai dengan kebutuhan bisnisnya sendiri.

Dengan adanya perancangan sistem dengan menggunakan Framework TOGAF, diharapkan sistem ini memungkinkan untuk adanya perkembangan di masa depan sehingga sistem yang dibangun sekarang akan teruji oleh waktu. Hal ini juga untuk mempertimbangkan adanya kemungkinan penambahan sistem terkait di masa depan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Z. Arifin, "MODUL 01 Pengantar Arsitektur Enterprise," in MSIM4311, Edisi 1., Jakarta: Universitas Terbuka.
- [2] S. Lusa and D. I. Sensus, "Kajian Perkembangan Dan Usulan Perancangan Enterprise Architecture Framework," Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi 2011 (SNATI 2011), Jun. 2011.
- [3] R. Yunis and K. Surendro, "Perancangan Model Enterprise Architecture Dengan Togaf Architecture Development Method," Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi 2009 (SNATI 2009), Jun. 2009.
- [4] Undang-Undang Dasar Negara Bagian Keluarga Mahasiswa Fakultas Teknologi Informasi, vol. 1. 2012.
- [5] Sekretariat BEM KM FTI Unand, L. R. Aufa, and P. Jugalo, Padang, Sumatera Barat: BEM KM FTI Unand, 2021, pp. 2–2.
- [6] P. Lara, dkk, "Enterprise modeling and operational technologies (OT) application in the oil and gas industry," Industrial Information Integration, vol. 19, 2020.
- [7] D. Gürdür, dkk, "Methodology for linked enterprise data quality assessment through information visualizations," Industrial Information Integration, vol. 15, pp. 191-200, 2018.
- [8] K.V. de Oliveira, dkk, "A TOGAF-based Framework for the Development of Sustainable Product-Service Systems," Procedia Manufacturing, vol. 55, pp. 274-281, 2021.
- [9] K. Surendro, "Pengembangan rencana induk sistem informasi," Bandung: Informatika, 2009.
- [10] The Open Group, TOGAF Standar Version 9.2. 2018.
- [11] M. M. Hakim, M. I. Ghazali, W. H. Sugiharto, R. Nindiyasari, and A. Jazuli, "Information systems identification using togaf framework: A study case at pt. x," 2018.
- [12] K. Monita, A. Erfina, C. Warman, "Perancangan enterprise architecture menggunakan framework TOGAF architecture development method (TOGAF ADM) pada SMK Bina Mandiri 2." in Proc. SISMATIK, 2021, pp. 327-334.
- [13] J. A. Camatti, G. M. Rabelo, M. Borsato, M. Pellicciari, "Comparative study of open IoT architectures with TOGAF for industry implementation" in Proc. Manufacturing, 2020, pp. 1132-1137.
- [14] E. Kornysheva, R. Deneckere, "A Proposal of a Situational Approach for Enterprise Architecture Frameworks:

- Application to TOGAF” in *Proc. Computer Science* 207, 2022, pp. 3493-3500.
- [15] D. Gonçalves, N. Campos, and L. Ferreira, “Enterprise architecture for high flexible and agile company in automotive industry,” *Procedia Computer Science*, vol. 181, pp. 1077–1082, 2021.
- [16] K. V. de Oliveira, E. C. Fernandes, and M. Borsato, “A TOGAF-based framework for the development of sustainable product-service systems,” *Procedia Manufacturing*, vol. 55, pp. 274–281, 2021.
- [17] D. Rahmayanti, R. Andreswari, and R. Hanafi, “Analysis and Design of Enterprise Architecture in Directorate of Metrology on Personnel and Financial Function using TOGAF ADM Framework,” *J. Rekayasa Sist. Ind.*, vol. 4, no. 1, pp. 106–114, 2017.
- [18] Chairunnisa, Maurizka Nabila, dkk. “Analisis Enterprise Architecture Menggunakan TOGAF ADM Pada Fungsi Quality Control And Assurance Management”. *Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Informatika*, Vol 7, No. 3, pp 907–917, 2022.
- [19] Antouw, Jason Steven, dkk. “Perancangan Enterprise Architecture Pada Pt.Gadingputra Samudra Menggunakan Framework TOGAF ADM”. *Jurnal TEKNOINFO*, Vol. 14, No. 2, pp 71-80, 2020.

BIODATA PENULIS



Adi Arga Arifnur, M.Kom
Dosen Sistem Informas, Universitas Andalas.
NIP. 199208202019031005.



Nurhalimah
Mahasiswa Sistem Informasi, Universitas
Andalas. NIM. 1911522010.