

# PENYUSUNAN ARSITEKTUR BISNIS DAN DATA PERGURUAN TINGGI SEBAGAI SUMBER DAYA AKREDITASI MENGGUNAKAN TOGAF-ADM BERORIENTASI ARTEFAK

Ummi Syafiqoh<sup>1)</sup> dan Rachmad Fitriyanto<sup>2)</sup>

<sup>1</sup>Manajemen Informatika, STMIK PPKIA Tarakanita Rahmawati

<sup>2</sup>Sistem Informasi, STMIK PPKIA Tarakanita Rahmawati

<sup>1,2</sup>. Jl. Yos Sudarso No. 8 Tarakan, Kalimantan Utara, 77111

E-mail: ummi@ppkia.ac.id<sup>1)</sup>, rachmad@ppkia.ac.id<sup>2)</sup>

## ABSTRAK

Proses Akreditasi Perguruan Tinggi merupakan proses yang membutuhkan banyak sumber daya. Bagi perguruan tinggi dengan sumber daya terbatas, penggunaan teknologi informasi dan komunikasi menjadi salah satu solusi untuk persiapan akreditasi. Permasalahan muncul ketika *stakeholder* dan anggota organisasi perguruan tinggi tidak memiliki informasi tentang potensi teknologi informasi yang tersedia dan dibutuhkan. *Enterprise architecture* merupakan *blueprint* untuk memahami struktur teknologi informasi dan komunikasi di organisasi. Pemanfaatan *enterprise architecture* memudahkan pengelola perguruan tinggi untuk memaksimalkan dan mengembangkan teknologi informasi dan komunikasi yang dimiliki. TOGAF-ADM sebagai *framework enterprise architecture* menawarkan fleksibilitas dan sifat generik penggunaan artefak *enterprise architecture*. Sifat fleksibel dan generik ini menjadi masalah dikarenakan cakupannya yang sangat luas menyebabkan banyaknya opsi artefak yang disediakan. Penelitian-penelitian yang disebutkan sebelumnya, belum mencantumkan alasan pemilihan artefak yang digunakan.. Penelitian ini bertujuan untuk menyusun arsitektur bisnis dan data dengan *framework TOGAF-ADM* berorientasi artefak. Penelitian dilakukan dalam 4 tahap. Tahap pertama, implementasi preliminary phase, diikuti tahap kedua *fase architecture vision*. Tahap ketiga fase *Business Architecture* dan tahap keempat fase *information system architecture*. Hasil yang diperoleh tersusun 8 artefak. Artefak katalog prinsip tersusun dari 2 prinsip bisnis, 1 prinsip data, 2 prinsip aplikasi dan 1 prinsip teknologi. Artefak *functional decomposition* diagram *baseline* dan target menunjukkan diperlukannya empat proses bisnis tambahan meliputi manajemen data *tracer study*, evaluasi penelitian dosen, evaluasi pengabdian dosen, monitoring penelitian dosen, monitoring pengabdian dosen dan manajemen data dosen dan mahasiswa. Pada artefak *organizational decomposition* diagram dan *role catalogue* terdapat tugas dan peran setiap *stakeholder* terkait proses akreditasi. Artefak *data entity/business function matrix* dan *data to role access matrix* berisikan entitas data yang digunakan dalam proses akreditasi serta tugas dari setiap *stakeholder* terkait dengan pengelolaan data.

**Kata Kunci:** *Enterprise Architecture, TOGAF-ADM, Akreditasi, Artefak, Business Architecture, Data Architecture*

## 1. PENDAHULUAN

Kualitas sebuah perguruan tinggi (PT) diukur dari tingkat akreditasi yang dimilikinya. Pengukuran tingkat akreditasi mengacu kepada Tridharma PT, yaitu kewajiban perguruan tinggi untuk menyelenggarakan pendidikan, penelitian dan pengabdian kepada masyarakat (*Undang-Undang No.12 Tahun 2012 Tentang Pendidikan Tinggi*, 2012). Ketiga kegiatan tersebut dilaksanakan oleh berbagai unit internal organisasi PT dalam bentuk proses bisnis. Lembaga Penjaminan Mutu Internal (LPMI) merupakan unit internal PT yang bertugas untuk mengawasi pelaksanaan standar penjaminan mutu internal (SPMI). Pengawasan yang dilakukan LPMI terhadap SPMI membutuhkan interaksi antara unit LPMI dengan unit-unit lain di internal PT. Interaksi dibutuhkan untuk mengumpulkan data dan informasi terkait pelaksanaan SPMI. Proses pengawasan membuat LPMI membutuhkan sumber daya manusia (SDM) yang cukup. Permasalahan pelaksanaan

tugas LPMI muncul Ketika SDM yang dimiliki LPMI terbatas yang ditemui pada PT yang baru berdiri dan berkembang.

Penerapan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) menjadi solusi untuk memudahkan proses pengawasan oleh LPMI, namun penerapan TIK sering dilakukan secara insidental tanpa adanya perencanaan yang baik sehingga menyebabkan fungsionalitas TIK yang dimiliki tidak dapat dimaksimalkan. Hal ini disebabkan organisasi tidak memiliki pengetahuan dan wawasan yang cukup tentang fungsi bisnis organisasi, proses bisnis, ketersediaan aset (*hardware-software*) dan kebutuhan TIK (Niemi & Pekola, 2020; Yudatama et al., 2018). Kondisi tersebut dapat dihindari dan diantisipasi dengan perencanaan yang tepat.

Arsitektur *enterprise* atau *enterprise architecture* (EA) merupakan cetak biru teknologi informasi organisasi (Rouhani et al., 2015; Suryana, 2017). EA merupakan dokumentasi arsitektur teknologi informasi

yang dikembangkan dari proses bisnis organisasi. EA berperan penting bagi organisasi untuk menyelaraskan agar penerapan teknologi informasi dapat mendukung proses bisnis yang pada akhirnya mencapai visi, misi dan tujuan organisasi (Foorthuis et al., 2016; Setiawan, 2015). Penggunaan EA juga memberikan manfaat bagi organisasi untuk melakukan standarisasi proses bisnis dan mengintegrasikan sistem-sistem yang berada di masing-masing unit internal untuk mencapai tujuan utama organisasi (Saleem & Fakieh, 2020). Manfaat lain yang diperoleh bagi organisasi adalah kemudahan untuk memaksimalkan dan mengembangkan teknologi informasi dan komunikasi yang dimiliki

Metode penyusunan EA dilakukan dengan menerapkan framework EA. Beberapa framework EA yang umum digunakan adalah DoDAF, NAF, MODAF, UAF, FEAF, Zachman dan TOGAF (Eichmann et al., 2019; Kurniawan, 2011). *The Open Group Architectural Framework* (TOGAF) adalah *framework* yang dikembangkan untuk menyusun EA berbasis prinsip-prinsip organisasi yang terdiri dari 3 prinsip yaitu, prinsip pendukung keputusan, prinsip penyediaan pedoman sumber daya teknologi informasi dan prinsip pengembangan dan implementasi teknologi informasi. TOGAF merupakan kerangka EA yang dikembangkan oleh *The Open Group Architecture Framework* pada tahun 1995, yang awalnya hanya digunakan oleh Departemen Pertahanan Amerika Serikat (Tao et al., 2017). Hak penggunaan EA dari TOGAF yang bersifat *open source* membuat framework ini banyak digunakan oleh berbagai pihak. Fleksibilitas pengimplementasian framework ini menjadi salah alasan lain yang membuat berbagai organisasi menggunakan TOGAF.

Metode perancangan EA yang dimiliki TOGAF disebut dengan *Architecture Development Method* atau sering disingkat dengan istilah TOGAF ADM (Proenca & Borbinha, 2017; Setiawan, 2015). Penelitian-penelitian yang membahas penerapan TOGAF-ADM telah banyak dilakukan, dan menyimpulkan bahwa sifat fleksibel dan generik menjadi alasan penggunaan framework tersebut (Arif Abdul Hakim et al., 2019; Gefan, 2018; Soraya & Sari, 2019; Thea Nisaa'Andi et al., 2019).

Sifat fleksibel dan generik yang dimiliki framework TOGAF-ADM dapat menjadi masalah dikarenakan cakupannya yang sangat luas. Perencana EA yang menjadi bagian di PT yang belum memiliki pengalaman penyusunan EA mengalami permasalahan dikarenakan banyaknya opsi artefak yang disediakan. Penelitian-penelitian yang disebutkan sebelumnya, belum mencantumkan alasan pemilihan artefak yang digunakan. Permasalahan serupa ditemui di institusi tempat penelitian ini dilakukan.

Solusi dari permasalahan di atas adalah dengan mendefinisikan karakteristik artefak sesuai dengan kebutuhan di organisasi. Setiap artefak memiliki definisi dan tujuan penyusunan serta karakteristik yang berbeda-beda. Pemahaman tentang setiap artefak dapat digunakan

sebagai salah satu cara bagi perencana EA di PT untuk menerapkan TOGAF-ADM. Pemahaman artefak merupakan bagian dari tahap *requirements management* dalam *framework* TOGAF-ADM yang jarang di eksplorasi dari penelitian-penelitian sebelumnya. Pendefinisian artefak dan penyusunan kebutuhan data pada tahap *requirements management* menjadi dasar yang jarang dibahas menjadi dasar dilaksanakannya penelitian ini untuk menyusun arsitektur bisnis dan data di unit LPMI-PT berorientasi artefak TOGAF-ADM.

## 2. RUANG LINGKUP

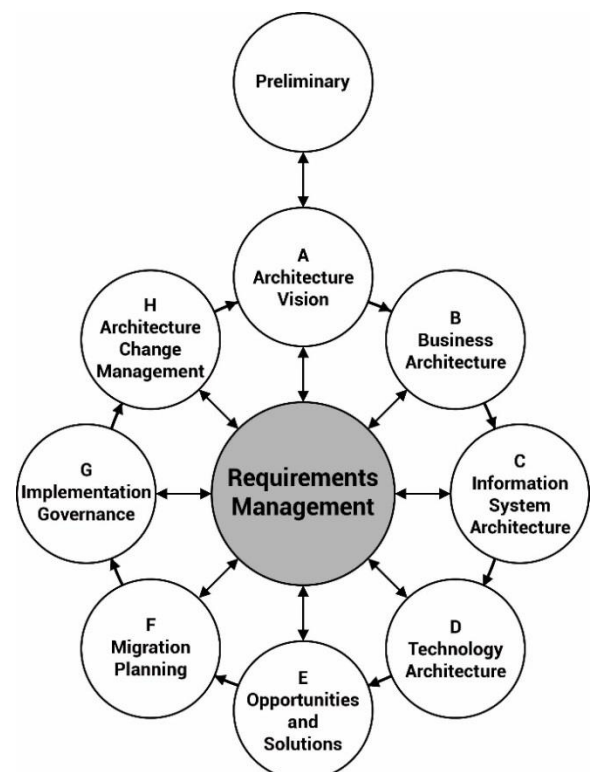
Ruang lingkup pada penelitian ini adalah menyusun arsitektur bisnis dan arsitektur data menggunakan TOGAF-ADM. Permasalahan dalam penelitian ini adalah bagaimana cara menyusun arsitektur bisnis dan data berorientasi artefak pada TOGAF-ADM untuk proses pemenuhan syarat akreditasi perguruan tinggi. Penelitian ini dilakukan di lingkup LPMI yang berkaitan dengan proses pemenuhan persyaratan akreditasi perguruan tinggi. Luaran dari penelitian ini adalah artefak arsitektur bisnis dan data.

## 3. BAHAN DAN METODE

Pada bagian ini menjelaskan bahan-bahan dan metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini.

### 3.1 TOGAF-ADM

Framework TOGAF-ADM tersusun dari 8 fase (Desfray & Raymond, 2014; Nambela et al., 2020) seperti diilustrasikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Fase TOGAF-ADM

Kedelapan fase di Gambar 1, digunakan untuk memenuhi 3 prinsip utama EA yang terdiri dari prinsip *Enterprise*, prinsip teknologi informasi dan prinsip arsitektur. Prinsip *enterprises* menjadi acuan agar arsitektur yang dikembangkan harus mampu mendukung aktivitas yang berlangsung di setiap unit di dalam organisasi. Prinsip Teknologi Informasi menjadi acuan agar arsitektur yang dikembangkan mampu mendorong digunakannya berbagai bentuk teknologi informasi yang sesuai dengan kebutuhan di setiap unit di dalam organisasi. Prinsip Arsitektur menjadi acuan agar arsitektur teknologi informasi dikembangkan berdasarkan kebutuhan proses bisnis yang berlangsung di setiap unit di dalam organisasi.

Kedelapan fase diawali dengan tahap *preliminary* yang berisikan aktivitas identifikasi kebutuhan *stakeholder* EA. Hasil tahap ini diikuti fase A sampai dengan fase G. Setiap fase akan melalui tahap *requirements management* yang bersifat dua arah. Hal ini membuat sebuah fase yang telah dijalankan dapat diubah dengan diawali proses *requirement management* dari fase mana pun. Setiap tahapan TOGAF-ADM, memiliki standar output yang harus dihasilkan yang disebut dengan artefak (Ansyori et al., 2018; Harrison, 2010). Artefak yang dihasilkan di setiap tahap dan fase TOGAF-ADM dirumuskan seperti pada Tabel 1.

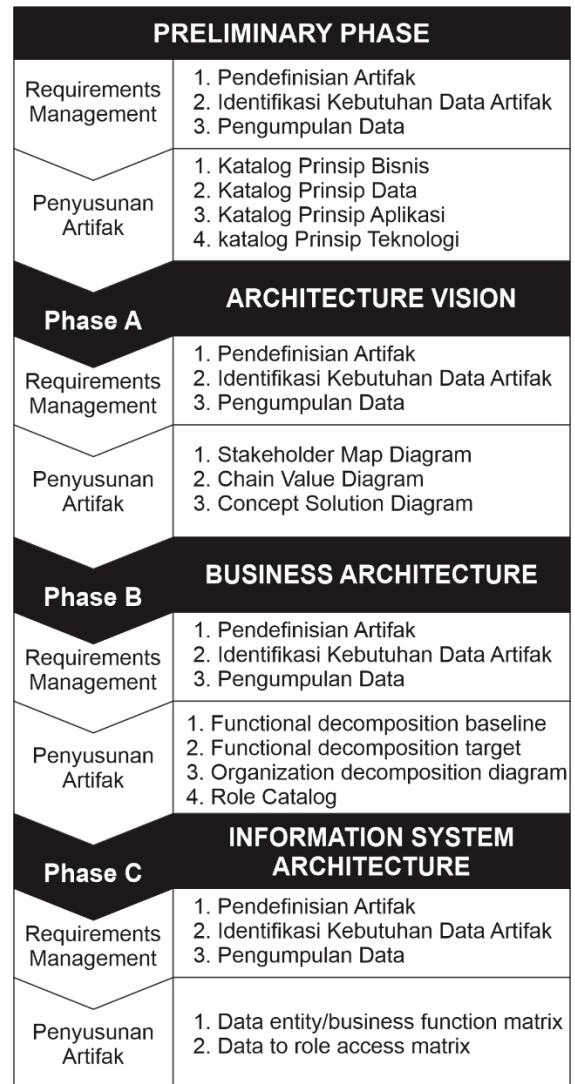
**Tabel 1. Artefak Pada TOGAF-ADM**

<i>Fase</i>	<i>Artefak</i>
<i>Fase preliminary</i>	<i>Principles Catalogue</i>
<i>Fase A: Architecture vision</i>	1. <i>Matrix Stakeholder map</i> 2. <i>Diagram value chain</i> 3. <i>Diagram solution concept</i>
<i>Fase B: Business Architecture</i>	1. <i>Role catalogue</i> 2. <i>Actor Role Matrix</i> 3. <i>Organization/Actor Catalogue</i> 4. <i>Existing business process diagram</i> 5. <i>Future business process diagram</i>
<i>Fase C: Information System Architecture</i>	1. <i>Data entity catalogue</i> 2. <i>Data entity matrix</i> 3. <i>Logical data diagram</i> 4. <i>Physical data diagram</i> 5. <i>Matrix akses data</i>
<i>Fase D: Technology Architecture</i>	1. <i>Technology standards catalogue</i> 2. <i>Platform Decomposition Diagram</i> 3. <i>Communication Diagram</i>
<i>Fase E: Opportunities &amp; Solutions</i>	1. <i>Project Context Diagram</i> 2. <i>Benefits Diagram</i>

Artefak-arteafak yang tercantum di Tabel 1 dapat dikelompokkan menjadi 3 jenis artefak, katalog, matriks dan diagram. TOGAF tidak mengharuskan penyusun EA untuk menggunakan semua artefak, namun menyesuaikan sesuai kebutuhan dan kebiasaan penggunaan data dan informasi di organisasi, selama informasi yang tersimpan di artefak dapat dipahami oleh pengembang TOGAF-ADM dan *stakeholder*.

### 3.2 Metode Penelitian

Penelitian dilakukan dalam 4 tahap sesuai kerangka kerja TOGAF-ADM. Tahap pertama adalah pelaksanaan fase *preliminary*. Tahap kedua penyusunan visi arsitektur. Tahap ketiga penyusunan arsitektur bisnis dan tahap keempat penyusunan arsitektur sistem informasi. Gambar 2 menunjukkan keempat tahapan tersebut.



**Gambar 2. Tahapan Penelitian**

Keempat tahap yang ditunjukkan pada Gambar 2, memiliki kesamaan pada sub proses *requirements management*, yang terdiri dari aktivitas pendefinisian artefak, identifikasi kebutuhan data untuk artefak dan pengumpulan data. Pendefinisian artefak bertujuan untuk mengetahui karakteristik dan fungsi dari artefak. Karakteristik artefak dirumuskan dari hasil studi literatur terkait penelitian-penelitian tentang EA TOGAF-ADM, dan sumber-sumber lain.

Identifikasi kebutuhan artefak berisikan aktivitas perumusan kebutuhan data dan informasi untuk penyusunan artefak. Proses pengumpulan data dilakukan dengan menghubungi unit-unit internal organisasi (PT)



yang memiliki data dan informasi yang dibutuhkan untuk penyusunan artefak

#### 4. PEMBAHASAN

Bagian ini merumuskan hasil penerapan metode penelitian. Bagian ini tersusun dari 4 sub bab yang merepresentasikan empat fase TOGAF-ADM, *preliminary phase, architecture vision, business architecture* dan *information system and data architecture*.

##### 4.1 Preliminary Phase

Pelaksanaan fase preliminary bertujuan untuk menentukan sudut pandang dan artefak-artefak yang akan digunakan di dalam EA. Pada tahap ini harus diidentifikasi *stakeholder* yang berperan dalam penyusunan EA. Daftar *stakeholder* yang diperoleh digunakan untuk menyusun sudut pandang stakeholder terhadap EA (Desfray & Raymond, 2014; Murti et al., 2017).

Fase *preliminary* terdiri dari 3 aktivitas, identifikasi proses bisnis utama yang berkaitan dengan proses akreditasi PT, identifikasi permasalahan yang akan diselesaikan serta penyusunan prinsip bisnis, prinsip data, prinsip aplikasi dan prinsip teknologi. Proses bisnis utama dan permasalahan yang berhasil diidentifikasi adalah ketersediaan data dan informasi tentang penerimaan mahasiswa baru, penyelenggaraan perkuliahan, penelitian dosen dan informasi tentang pengabdian masyarakat. Data dan informasi dari keempat proses bisnis tersebut masih tersimpan di bagian masing-masing dan pengumpulannya masih dilakukan dengan komunikasi interpersonal.

Berdasarkan permasalahan di keempat proses bisnis tersebut, disusun artefak berupa katalog prinsip yang memiliki karakteristik sebagai berikut (Desfray & Raymond, 2014; Wijaya, 2017):

1. Katalog prinsip terdiri dari 4 komponen
2. Komponen nama prinsip dibuat se-unik mungkin yang mampu merepresentasikan tujuan yang ingin dicapai
3. Komponen pernyataan berisikan deskripsi ringkas yang tentang permasalahan yang akan diselesaikan
4. Komponen dasar pemikiran (*rationale*) berisikan hal yang mendasari dibutuhkannya arsitektur. Dasar pemikiran juga berisikan manfaat yang dapat diperoleh dari implementasi arsitektur terhadap proses bisnis. Dasar pemikiran juga harus dilengkapi dengan uraian hubungan antara prinsip satu dengan prinsip lainnya.
5. Komponen implikasi berisikan persyaratan yang harus dipenuhi untuk menjalankan prinsip arsitektur. Persyaratan berkaitan dengan proses bisnis dan teknologi informasi

Katalog prinsip bisnis yang berhasil disusun terdiri dari 2 prinsip, dengan kode PB01 dan PB02 ditunjukkan pada Tabel 2 dan 3

**Tabel 2. Katalog Prinsip Bisnis PB01**

Nama Prinsip	Proses bisnis Terencana
Kode	PB01
Pernyataan	Proses bisnis harus terprogram/terencana agar efisien
Dasar Pemikiran	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Proses bisnis yang terencana memudahkan pelaku proses bisnis untuk bekerja sesuai kebutuhan unit untuk mencapai target masing-masing unit</li> <li>2. Perencanaan proses bisnis harus sesuai dengan visi, misi, tujuan organisasi</li> </ol>
Implikasi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Organisasi harus memiliki deskripsi tugas dan tanggung jawab yang jelas untuk setiap unit.</li> <li>2. Unit harus memiliki program kerja yang deskriptif, jelas dan mudah diukur</li> <li>3. Unit harus memiliki alur proses bisnis yang terencana dengan baik, jelas pembagian tugas dan terdokumentasi dengan baik.</li> <li>4. Pemodelan proses bisnis menggunakan satu jenis perangkat bantu / tool yang mudah diperoleh dan dipahami oleh setiap unit internal organisasi</li> </ol>

**Tabel 3. Katalog Prinsip Bisnis PB02**

Nama Prinsip	Non Redundansi
Kode	PB02
Pernyataan	Proses bisnis yang sama dan berulang di dua unit atau lebih merupakan pemborosan waktu dan tenaga yang menghambat percepatan pencapaian target kerja masing-masing unit
Dasar Pemikiran	Proses bisnis yang tidak redundansi atau tidak tumpang tindih akan mempercepat terselesaikannya program kerja setiap unit
Implikasi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Unit internal organisasi harus memiliki komunikasi yang baik dengan unit lain</li> <li>2. Setiap unit harus saling bekerja sama untuk menyusun model proses bisnis</li> <li>3. Setiap proses bisnis yang dilakukan di satu unit harus bersifat unik dan berbeda dengan unit lain</li> </ol>

Katalog prinsip data terdiri dari satu prinsip dengan kode PD01, ditunjukkan pada Tabel 4.

**Tabel 4. Katalog Prinsip Data**

Nama Prinsip	Kepemilikan Data
Kode	PD01
Pernyataan	Ketidakjelasan status kepemilikan data membuat proses bisnis di unit dan antar unit menjadi tidak efisien. Aktor / stakeholder proses bisnis dimungkinkan melakukan proses yang redundansi
Dasar Pemikiran	Kejelasan status kepemilikan data akan meringkas proses bisnis yang dapat mempercepat tercapainya target program kerja unit
Implikasi	1. Aturan kepemilikan dan hak akses data harus disusun dalam bentuk kebijakan yang diterapkan di setiap level dan setiap unit di dalam organisasi 2. Pengaturan status kepemilikan data harus sesuai dengan proses bisnis yang berlaku di organisasi

Katalog prinsip aplikasi yang berhasil disusun terdiri dari 3 prinsip dengan kode PA01, PA02 dan PA03. Tabel 5 menunjukkan katalog prinsip untuk kode PA01.

**Tabel 5. Katalog Prinsip Integrasi Aplikasi**

Nama Prinsip	Integrasi Aplikasi
Kode	PA01
Pernyataan	Unit dan karyawan membutuhkan aplikasi/sistem informasi agar beban kerja dapat di manajemen dengan baik. Setiap aplikasi memiliki peruntukan yang berbeda yang disesuaikan dengan proses bisnis yang dijalankan. Aplikasi juga difungsikan sebagai media komunikasi antar unit
Dasar Pemikiran	1. Penggunaan aplikasi/sistem informasi akan memudahkan pelaku proses bisnis untuk manajemen tugasnya sehingga dapat mempercepat pencapaian target program kerja 2. Integrasi aplikasi antar unit akan meningkatkan efisiensi waktu kerja
Implikasi	1. Mengintegrasikan aplikasi dilakukan berdasarkan alur proses bisnis organisasi 2. Mengintegrasikan aplikasi tidak boleh menghambat pelaksanaan prinsip-prinsip bisnis organisasi.

Prinsip integrasi aplikasi ditetapkan oleh stakeholder perguruan tinggi agar aplikasi yang dirancang dan dibangun dapat mengintegrasikan satu dengan lainnya untuk meningkatkan efisiensi kerja di setiap unit yang menggunakan. Aplikasi juga harus dapat digunakan dengan mudah seperti ditunjukkan pada prinsip aplikasi PA02 seperti pada Tabel 6.

**Tabel 6. Katalog Prinsip Kemudahan Operasional**

Nama Prinsip	Kemudahan Operasional
Kode	PA02
Pernyataan	Aplikasi harus mudah digunakan untuk setiap unit organisasi

Dasar Pemikiran	Aplikasi yang dibangun sesuai kebutuhan user di setiap unit, mudah digunakan dan dapat memudahkan user untuk meningkatkan performa untuk pelaksanaan proses bisnis
Implikasi	1. Setiap unit harus memiliki deskripsi karakteristik user terkait dengan penggunaan aplikasi. 2. Aplikasi dapat dipelajari dengan cepat sesuai dengan level kebutuhan user 3. Aplikasi harus dapat memproses setiap bentuk data yang dihasilkan dan dibutuhkan di masing-masing unit

Prinsip terakhir dari fase *preliminary* adalah prinsip teknologi dirumuskan dalam Tabel 7.

**Tabel 7. Prinsip Teknologi**

Nama Prinsip	Upgradable dan Updatable
Kode	PT01
Pernyataan	Teknologi yang dipilih harus mampu mendukung pelaksanaan proses bisnis yang efektif. Teknologi tidak boleh memberikan permasalahan baru
Dasar Pemikiran	1. Penggunaan aplikasi/sistem informasi akan memudahkan pelaku proses bisnis untuk manajemen tugasnya sehingga dapat mempercepat pencapaian target program kerja 2. Pemilihan jenis dan bentuk teknologi harus disesuaikan dengan kebutuhan dan kemampuan organisasi 3. Pemilihan jenis dan bentuk teknologi berdasarkan prinsip data dan aplikasi
Implikasi	1. Tanggung jawab pemilihan, pengembangan dan maintenance teknologi informasi harus dijalankan 1 unit khusus 2. Teknologi yang dipilih harus dapat digunakan, dikembangkan dan di-maintenance oleh unit internal perguruan tinggi 3. Kinerja teknologi informasi harus dipantau secara berkala 4. Perguruan tinggi harus memberikan perhatian khusus dalam bentuk evaluasi kondisi teknologi informasi secara berkala, dalam program kerja perguruan tinggi

Bagian pernyataan di setiap katalog prinsip dirumuskan berdasarkan permasalahan yang ditemui pada proses akreditasi di perguruan tinggi. Bagian implikasi dirumuskan berdasarkan tindakan yang harus dilakukan untuk mencari solusi dari permasalahan di bagian pernyataan



### 4.2 Phase A Architecture Vision

Tahap Penyusunan Visi Arsitektur bertujuan untuk menyusun tiga artefak, *matrix Stakeholder map*, diagram value chain dan diagram solution concept. Ketiga artefak tersebut membutuhkan data berupa struktur organisasi perguruan tinggi, deskripsi tugas dan tanggung jawab unit organisasi, visi-misi organisasi dan konsep rancangan sistem informasi yang akan dibangun. Gambar 3 menunjukkan diagram *chain value* dari fase A.



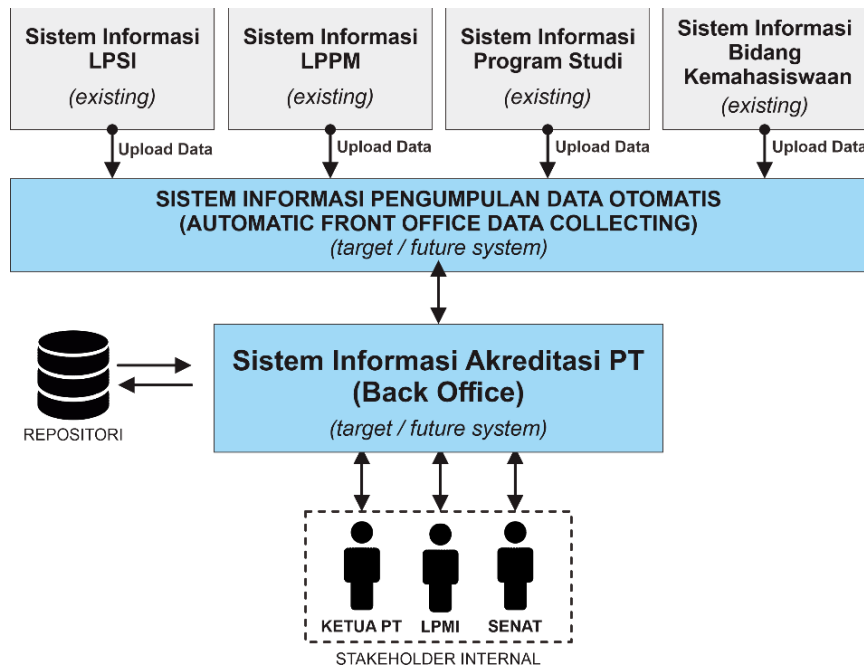
**Gambar 3. Diagram Chain Value**

Penyusunan diagram *chain value* dilakukan berdasarkan proses bisnis utama yang diselenggarakan di tingkat perguruan tinggi terdiri. Setiap aktivitas utama dan pendukung memiliki *stakeholder* utama yang memiliki peran dan kepentingan terkait dengan EA dan akreditasi PT. Rumusan peran dan tingkat kepentingan tersebut menjadi isi artefak matriks *stakeholder map* seperti ditunjukkan pada Tabel 8. Artefak matriks *stakeholder* pada Tabel 8 bersama dengan deskripsi tujuan penyusunan EA dan informasi aplikasi yang

sedang digunakan, digunakan untuk menyusun *concept-solution* diagram seperti ditunjukkan pada Gambar 4.

**Tabel 8. Matriks Stakeholder Map**

Nama	Peran	Tingkat Pengambilan Keputusan	Tingkat Kepentingan
Pimpinan PT	Pengambil keputusan berorientasi visi misi PT	Tinggi	Tinggi
Ketua Senat	Pengawas kualitas manajemen PT	Tinggi	Tinggi
Ka.Prodi	Manajemen perkuliahan	Tinggi	Sedang
Ka.LPSI	Pengembangan sistem informasi	Sedang	Sedang
Ka.LPMI	Pengawas mutu pengelolaan PT	Tinggi	Tinggi
Ka.LPPM	Manajemen penelitian dan pengabdian dosen	Sedang	Sedang



**Gambar 4. Concept-Solution Diagram**

Diagram konsep solusi pada Gambar 4 tersusun dari 2 jenis sistem, sistem internal dan eksternal. Sistem

internal adalah sistem yang akan digunakan oleh *stakeholder* utama, yaitu pihak yang melaksanakan

persiapan akreditasi, yang terdiri dari 3 *stakeholder* utama. Sistem internal tersusun dari 2 jenis sistem informasi, *front office* dan *back office*, sesuai dengan peruntukan penggunaannya.

Sistem *front office* digunakan sebagai sistem pengumpul data otomatis dari 3 sistem eksternal di LPSI, LPPM dan Program Studi. Ketiga sistem eksternal merupakan sistem existing yang telah tersedia dan sudah digunakan. Sistem *Back office* digunakan khusus oleh *stakeholder* utama. Sistem *front office* dan *back office* merupakan sistem target yang akan dibangun berdasarkan EA yang disusun.

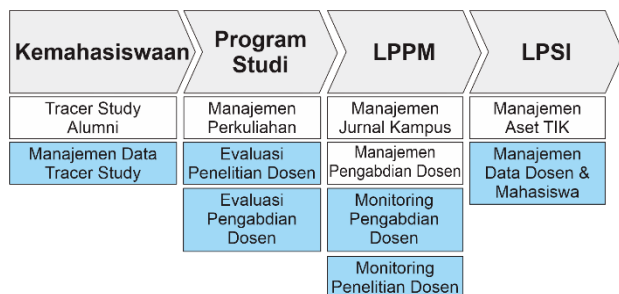
#### 4.3 Phase B Business Architecture

Fase *Business Architecture* bertujuan untuk mendeskripsikan proses bisnis yang akan dibangun melalui deskripsi proses bisnis yang sedang berjalan (*baseline*) dan proses bisnis yang akan dibangun (*target*), serta *stakeholder* yang terlibat di kedua proses bisnis tersebut. Kedua macam proses bisnis tersebut menjadi dasar penyusunan artefak *business function decomposition* diagram seperti ditunjukkan pada Gambar 5 dan 6.



Gambar 5. Baseline Business Decomposition Diagram

*Baseline business decomposition* diagram menggambarkan aktivitas utama di setiap bagian organisasi PT yang sedang berjalan. Artefak ini disusun berdasarkan artefak diagram *chain value* dari fase *Architecture Vision*. *Baseline business decomposition* diagram dikembangkan menjadi Target *business decomposition* diagram dengan menambahkan proses bisnis yang dibutuhkan untuk mencapai visi, misi PT. Gambar 6 menunjukkan artefak target *business decomposition* diagram.

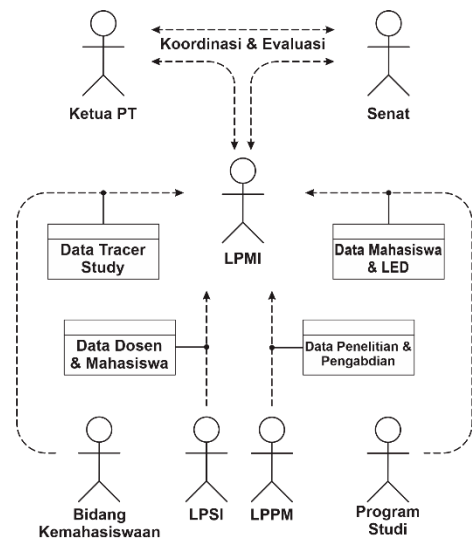


Gambar 6. Target Business Decomposition Diagram

Target *business decomposition* diagram merupakan pengembangan dari baseline, dengan menambahkan

proses bisnis yang harus dilakukan. Pada penelitian ini, proses bisnis yang ditambahkan berkaitan dengan pengelolaan data yang dibutuhkan dalam proses akreditasi PT, ditunjukkan pada blok berwarna di Gambar 5, meliputi manajemen data *tracer study*, evaluasi penelitian dosen, evaluasi pengabdian dosen, monitoring penelitian dosen, monitoring pengabdian dosen dan manajemen data dosen dan mahasiswa.

Setiap proses bisnis di lingkup masing-masing bagian PT, memiliki aktor yang menjalankan satu atau lebih peran (*role*) dan dapat di deskripsi dalam bentuk artefak *organization decomposition* diagram seperti ditunjukkan pada Gambar 7.



Gambar 7. Organization Decomposition Diagram

Diagram pada Gambar 7 menunjukkan komposisi stakeholder yang terlibat dalam proses akreditasi PT dan aliran informasi yang muncul pada proses tersebut. Pada artefak *organization decomposition* diagram, muncul stakeholder LPMI bersama Pimpinan PT (ketua). Objek dari setiap aliran menunjukkan terjadi proses bisnis diantara aktor-aktor. Rumusan proses bisnis tersebut dirumuskan dalam artefak *role catalogue* untuk setiap *stakeholder*, seperti ditunjukkan pada Tabel 9,10,11,12 dan 13.

Tabel 9. Role Catalogue Ka.LPPM

Aktor	Ka.LPPM
Role	Pengelolaan perkembangan penelitian dosen dan pengabdian dosen
Tanggung Jawab	Penyediaan data penelitian dosen dan pengabdian dosen
Tujuan pada EA	Tersedianya informasi peluang dan jumlah publikasi penelitian, pengabdian dosen yang up-to-date

**Tabel 10. Role Catalogue Ka.LPSI**

Aktor	Ka.LPSI
Role	Pengelolaan aset teknologi informasi dan komunikasi dan Sinkronisasi data PDPT
Tanggung Jawab	Penyediaan data dosen dari PDPT untuk akreditasi PT
Tujuan pada EA	Tercapainya ketersediaan data dosen untuk PDPT sesuai jadwal yang ditetapkan

**Tabel 11. Role Catalogue Ka.Program Studi**

Aktor	Ka. Program Studi
Role	Penyelenggaraan perkuliahan dan pengawasan kinerja dosen
Tanggung Jawab	Penyediaan data mahasiswa dan LED untuk akreditasi PT
Tujuan pada EA	Tercapainya ketersediaan data dosen untuk PDPT sesuai jadwal yang mahasiswa yang dapat digunakan setiap saat

**Tabel 12. Role Catalogue WK Bidang Kemahasiswaan**

Aktor	WK. Bidang Kemahasiswaan
Role	Penyelenggaraan kegiatan tracer study dan peningkatan mutu lulusan
Tanggung Jawab	Penyediaan data tracer study dan informasi kesuksesan lulusan di dunia kerja
Tujuan pada EA	Tercapainya ketersediaan data lulusan sesuai jadwal yang dapat digunakan setiap saat

Informasi yang tersimpan pada role di katalog, menunjukkan peran atau tugas yang dijalankan setiap *stakeholder* di unit nya masing-masing. Informasi tanggung jawab yang digunakan di katalog adalah tanggung jawab *stakeholder* dalam proses bisnis yang dibahas di penyusunan EA, yaitu dalam proses akreditasi PT. Tujuan pada EA di dalam katalog berisikan harapan yang ingin dicapai oleh setiap *stakeholder*.

#### 4.4 Phase C Information System Architecture

Fase *Information System Architecture* bertujuan untuk mendeskripsikan data dan sistem informasi yang akan dibangun sesuai dengan katalog prinsip, *solution-concept* diagram dan *organization decomposition*

diagram. Deskripsi prinsip data yang telah disusun di artefak katalog prinsip, menunjukkan permasalahan tentang status hubungan antara pemilik dan pengguna data, sehingga menyebabkan duplikasi data. Artefak dari fase C yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut adalah data *entity/business function matrix*, *data to role access matrix*, dan *data to process access matrix*. Artefak data *entity/business function matrix* ditunjukkan pada Tabel 13.

**Tabel 13. Data Entity/Business Function Matrix**

Unit	Data Entity	Business Function
LPSI	Rasio dosen	Update data dosen
	Jabatan Fungsional	
LPPM	Paper dosen	Monitoring penelitian
	Sitasi	
	Paper PKM	Monitoring PKM
LPJ PKM		
Program Studi	Data PMB	Penerimaan Mahasiswa baru
	Data mahasiswa	Manajemen perkuliahan
	Data alumni	Tracer Study
LPMI	Data Audit Mutu Internal	Monitoring penjaminan mutu
Bidang Kemahasiswaan	Data alumni	Tracer Study
Senat & Pimpinan PT (ketua)	LED	Evaluasi LED

Data *entity* pada artefak di Tabel 12 digunakan untuk menyusun artefak data *to role matrix* yang mendeskripsikan kronologi data mulai saat data dibuat sampai digunakan. Tabel 14 menunjukkan contoh data *to role matrix* dari beberapa data *entity*. Pemilihan artefak *Data to role matrix* ini dikarenakan permasalahan tentang data yang ditemui dari sistem berjalan adalah masih terjadinya redundansi data di beberapa bagian PT. Data *to role matrix* akan digunakan sebagai acuan anggota organisasi dalam pelaksanaan proses bisnis di masing-masing unit agar prinsip data di katalog prinsip hasil preliminary phase dapat dipenuhi. Artefak ini juga digunakan oleh bagian LPSI sebagai acuan pengembangan perangkat lunak yang dibutuhkan.



Tabel 14. Data to role matrix

Entitas & Atribut Data	LPSI	LPPM	Program Studi	LPMI	Bidang Kemahasiswaan	Senat & Pimpinan PT
<b>Data dosen</b>						
NIDN	CRUD	R	R	R		R
Nama	CRUD	R	R	R		R
Mata kuliah	R		CRUD	R		R
<b>Penelitian Dosen</b>						
Judul paper	R	CRUD	RU	R		R
Tahun publikasi	R	CRUD	R	R		R
Nama jurnal	R	CRUD	R			R
Volume jurnal	R	CRUD	R			R
Nomor jurnal	R	CRUD				R
<b>Pengabdian Kepada Masyarakat</b>						
Tempat pengabdian	R	CRUD	RU	R		R
Tanggal mulai	R	CRUD	R	R		
Tanggal selesai	R	CRUD	R	R		
Judul program pengabdian	R	CRUD	R	R		R
Judul paper pengabdian		CRUD	R	R		R
<b>Penerimaan Mahasiswa Baru</b>						
Jumlah pendaftar	R		CRUD	R	R	R
Jumlah mahasiswa baru	R		CRUD	R	R	R
Tahun PMB	R		CRUD	R	R	R
<b>Tracer Study</b>						
Nomor anggota alumni	R		R	R	CRUD	
Nama alumni	R		R	R	CRUD	
Tempat kerja alumni				R	CRUD	
Tahun kelulusan	R		R	R	CRUD	R

Unit yang memiliki status *C* (*create*) adalah unit yang bertanggungjawab untuk menghasilkan data. Unit yang berstatus *Create* hanya boleh ada satu agar tidak terjadi redundansi data. Status *R* (*read*) diperuntukkan bagi unit yang hanya mampu menggunakan data tanpa mengubah bentuk dan nilai data. Unit dengan status *U* (*update*) berarti memiliki hak akses untuk memperbaiki data. Perubahan data ini harus tercatat dalam sebuah log yang dapat diakses oleh unit dengan status *C*. Unit dengan status *D* (*delete*) menunjukkan unit yang berhak untuk menghapus data.

## 5. KESIMPULAN

Penyusunan EA dalam penelitian ini dilakukan berdasarkan karakteristik artefak yang disesuaikan dengan kebutuhan proses akreditasi PT. Pemahaman tentang visi misi PT dan tujuan utama setiap proses bisnis yang berjalan (*baseline*) dan yang akan dibenahi menjadi syarat awal yang harus dipenuhi untuk mendeskripsikan permasalahan yang muncul dari kondisi pada sistem berjalan agar dapat diuraikan dalam katalog prinsip. Pemilihan bentuk artefak TOGAF-ADM disesuaikan dengan standar dokumen yang digunakan di organisasi pengguna EA dan tidak dibatasi untuk sesuai dengan artefak standar TOGAF-ADM, selama dapat dipahami dengan mudah oleh aktor dan *stakeholder* EA.

Pada penelitian ini, artefak yang digunakan terdiri dari 8 jenis artefak. Artefak tersebut adalah katalog prinsip, *Functional decomposition diagram baseline* dan

target, *organizational decomposition diagram*, *role catalogue*. Data *entity/business function matrix*, *data to role access matrix*.

## 6. SARAN

Penelitian lanjutan tentang TOGAF-ADM dapat dilakukan dengan mengeksplorasi metode penyusunan EA secara *bottom-up* dan integrasi beberapa EA. Penyusunan EA pada umumnya dilakukan *top-bottom* secara menyeluruh untuk satu organisasi namun akan menjadi beban bagi organisasi yang memiliki keterbatasan sumber daya. Metode *bottom-up* dan integrasi EA dapat di eksplorasi lebih lanjut tentang teknis penyusunan, metode integrasi EA dari beberapa bagian dan penyesuaian dengan visi misi organisasi.

## 7. DAFTAR PUSTAKA

- Ansyori, R., Qodarsih, N., & Soewito, B. (2018). A systematic literature review: Critical Success Factors to Implement Enterprise Architecture. *Procedia Computer Science*, 135, 43–51. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2018.08.148>
- Arif Abdul Hakim, M., Nofita Saputri, D., & Rizanah Warang, R. (2019). Information Technology Architecture Design to Automate Enterprise Business Process Using TOGAF ADM. *International Journal of Mechanical Engineering and Technology (IJMET)*, 10(03), 1525–1234.
- Desfray, P., & Raymond, G. (2014). Modeling Enterprise



- Architecture with TOGAF: A Practical Guide Using UML and BPMN. In *Modeling Enterprise Architecture with TOGAF: A Practical Guide Using UML and BPMN*.  
<https://doi.org/10.1016/C2013-0-12657-8>
- Eichmann, O. C., Melzer, S., & God, R. (2019). Model-based development of a system of systems using unified architecture framework (UAF): A case study. *SysCon 2019 - 13th Annual IEEE International Systems Conference, Proceedings*, 1–8. <https://doi.org/10.1109/SYSCON.2019.8836749>
- Foorthuis, R., van Steenberg, M., Brinkkemper, S., & Bruls, W. A. G. (2016). A theory building study of enterprise architecture practices and benefits. *Information Systems Frontiers*, 18(3), 541–564. <https://doi.org/10.1007/s10796-014-9542-1>
- Gefan, M. (2018). The Analysis and Evaluation of Information System and Information Technology in the Parliament of Central Maluku Regency Using TOGAF ADM Method. *International Journal of Computer Science and Software Engineering (IJCSSE)*, 7(7), 158–170.
- Harrison, R. (2010). *Study Guide TOGAF 9 Certified*. The Open Group.
- Kurniawan, B. (2011). Enterprise architecture planning sistem informasi pada perguruan tinggi swasta dengan zachman framework. *Majalah Ilmiah UNIKOM*, 9(1), 21–32.
- Murti, D. N., Prasetyo, Y. A., & Fajrillah, A. A. N. (2017). Perancangan Enterprise Architecture Pada Fungsi Sumber Daya Manusia (SDM) Di Universitas Telkom Menggunakan TOGAF-ADM. *Jurnal Rekayasa Sistem & Industri (JRSI)*, 4(01), 47. <https://doi.org/10.25124/jrsi.v4i01.233>
- Nambela, Y., Zahra, D. F., & Takwim, A. (2020). A Study Of Stakeholder Perspectives Of Enterprise Architecture Methodology (TOGAF Framework). *Jurnal Riset Informatika*, 2(4), 0–5.
- Niemi, E., & Pekkola, S. (2020). The Benefits of Enterprise Architecture in Organizational Transformation. *Business and Information Systems Engineering*, 62(6), 585–597. <https://doi.org/10.1007/s12599-019-00605-3>
- Proenca, D., & Borbinha, J. (2017). Enterprise architecture: A maturity model based on TOGAF ADM. *Proceedings - 2017 IEEE 19th Conference on Business Informatics, CBI 2017, 1*, 257–266. <https://doi.org/10.1109/CBI.2017.38>
- Rouhani, B. D., Mahrin, M. N. Z. R., Nikpay, F., Ahmad, R. B., & Nikfard, P. (2015). A systematic literature review on Enterprise Architecture Implementation Methodologies. *Information and Software Technology*, 62(1), 1–20. <https://doi.org/10.1016/j.infsof.2015.01.012>
- Saleem, F., & Fakieh, B. (2020). Enterprise architecture and organizational benefits: A Case Study. *Sustainability*, 12(19), 23. <https://doi.org/10.3390/su12198237>
- Setiawan, R. (2015). Perancangan Arsitektur Enterprise Untuk Perguruan Tinggi Swasta Menggunakan TOGAF ADM. *Jurnal Algoritma*, 12(1).
- Soraya, V., & Sari, W. S. (2019). Perancangan Enterprise Architecture Sistem Informasi dengan Menggunakan Framework TOGAF ADM pada CV. Garam Cemerlang. *JOINS (Journal of Information System)*, 4(2), 148–156. <https://doi.org/10.33633/joins.v4i2.3054>
- Suryana, T. (2017). Perancangan Arsitektur Teknologi Informasi Dengan Pendekatan Enterprise Architecture Planning. *Jurnal Ilmiah Unikom*, 10(2), 223–236.
- Tao, Z. G., Luo, Y. F., Chen, C. X., Wang, M. Z., & Ni, F. (2017). Enterprise application architecture development based on DoDAF and TOGAF. *Enterprise Information Systems*, 11(5), 627–651. <https://doi.org/10.1080/17517575.2015.1068374>
- Thea Nisaa'Andi, S., Asti Amalia, N. F., & Lubis, M. (2019). IT Roadmap to Improve Business Strategy using TOGAF ADM: A Case Study of Government-Owned Electricity Company. *Journal of Physics: Conference Series*, 1361(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1361/1/012017>
- Undang-Undang No.12 Tahun 2012 Tentang Pendidikan Tinggi. (2012).
- Wijaya, catur wahyu. (2017). *Perancangan Enterprise Architecture Pada PT. Xyz Dengan Menggunakan Metode Togaf Adm*. Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya.
- Yudatama, U., Nazief, B. A. A., & Hidayanto, A. N. (2018). Benefits and barriers as a critical success factor in the implementation of IT governance: Literature review. *2017 International Conference on ICT for Smart Society, ICISS 2017, 2018-Janua*, 1–6. <https://doi.org/10.1109/ICTSS.2017.8288869>

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kami sampaikan kepada Kementerian Pendidikan Nasional yang telah membantu pembiayaan penelitian ini melalui skema program Penelitian Dosen Pemula dengan Surat Keputusan Nomor 1867/E4/AK.04/2021 dan Perjanjian / Kontrak Nomor 30/LL11/KM/2021, sehingga penelitian ini dapat terlaksana.