

# **Pengembangan Enterprise arsitektur sistem informasi penelitian untuk mendukung tridharma perguruan tinggi menggunakan enterprise Planning (EAP) (studi kasus : universitas komputer indonesia).**

**Yudistira S**

Universitas Komputer Indonesia Jl. Dipati Ukur No.112-116, Lebakgede, Coblong, Kota Bandung, Jawa Barat 40132

*Yudistira@email.unikom.ac.id*

**Abstrak.** Saat ini teknologi informasi dan sistem informasi, memiliki dampak yang revolusioner dan memiliki peran yang sangat penting dalam sebuah organisasi atau perusahaan, dimana perlu adanya keselarasan antara strategi bisnis dan strategi IT untuk mewujudkan organisasi yang efektif dan efisien. Universitas Komputer Indonesia (UNIKOM) sebagai perguruan tinggi swasta yang berkembang dengan pesat pertumbuhan dan perkembangan IT serta proses bisnisnya. Berdasarkan hasil observasi di lingkungan unikom di temukan bahwa penerapan sistem informasi saat ini hanya berfokus pada kegiatan pendidikan saja, dan pada kegiatan penelitian hanya sebatas dokumentasi dan publikasi. sementara dalam IAPT dan peraturan UU No. 12 Tahun 2012, Pasal 1 Ayat 9 adalah kewajiban Perguruan Tinggi untuk menyelenggarakan Pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat serta perguruan tinggi harus menjamin mutunya. Maka untuk mendukung kewajiban dan menjamin mutu yang ada di UNIKOM di bidang lain, diperlukan perancangan sistem informasi menggunakan Enterprise Arsitektur (EA). Penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem informasi penelitian untuk mendukung tridharma perguruan tinggi menggunakan Enterprise arsitektur Planning (EAP), melalui metodologi tersebut di harapkan dapat memberikan solusi terhadap dukungan kewajiban yang harus dijalankan unikom di bidang penelitian. Melalui penelitian ini maka akan menghasilkan blue print perancangan sistem informasi yang mampu mendukung proses bisnis di bidang penelitian yang ada di UNIKOM.

Kata kunci : Arsitektur Sistem Informasi, Tridharma, IAPT, EAP.

## **1. Pendahuluan**

Saat ini teknologi informasi dan sistem informasi, memiliki peran yang revolusioner dan sangat penting dalam sebuah organisasi, dimana perlu adanya kolaborasi strategi bisnis dan strategi IT untuk mewujudkan organisasi yang efektif dan efisien. [1]

Ketika suatu perusahaan berkembang semakin besar dan aktifitas bisnisnya semakin tidak sederhana serta kompleks, maka secara alamiah tuntutan untuk mengelolanya akan kebutuhan fungsional dari setiap sistem informasi yang ada akan semakin berkembang, khususnya pada kebutuhan data, teknologi dan aplikasi. Namun demikian, mengelola data dan informasi agar bisa sejalan dengan kebijakan dan strategi perusahaan dalam rangka mensukseskan misinya, bukan hal yang tidak mudah. [2]

Universitas Komputer Indonesia (UNIKOM) sebagai universitas swasta yang berkembang dengan pesat harus mampu bersaing dengan perguruan tinggi lainnya dengan menjalankan proses bisnis yang dapat mendukung peningkatan kualitas pendidikan dan pelayanan terhadap kebutuhan stakeholder UNIKOM. Namun seiring berjalannya waktu kebijakan dan sistem informasi yang di terapkan di unikom terlalu bertumpuh pada proses pendidikan, sementara pada proses penelitian belum terfasilitasi dengan baik.

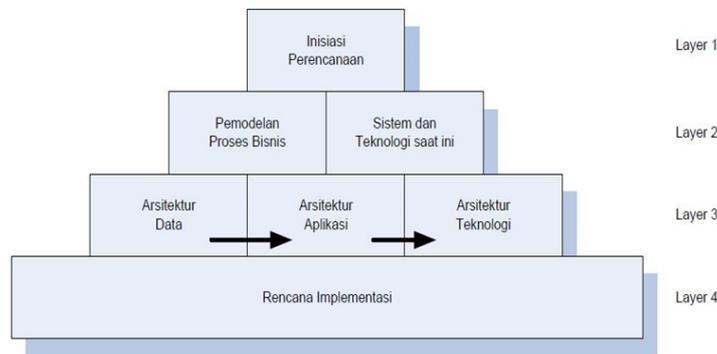
Sistem yang berjalan di unikom untuk mendukung kegiatan penelitian hanya sebatas dokumentasi dan publikasi saja. Oleh karena itu diperlukan perancangan EA yang dapat menghasilkan sebuah sistem informasi yang dapat memfasilitasi kegiatan penelitian mulai dari tahap pengajuan sampai pada pelaporan hasil kepada stakeholder unikom.

## 2. Pustaka

### 2.1. Enterprise Arsitektur Planning

Enterprise Architecture Planning (EAP) merupakan suatu metodologi yang dibuat oleh Steven H. Spewak dalam membangun arsitektur enterprise dengan berdasarkan kebutuhan data dan kebutuhan bisnis. EAP adalah sebuah framework yang di gunakan untuk untuk mendefinisikan rencana arsitektur enterprise dalam menjalankan bisnis [3].

EAP memiliki tujuh elemen utama dalam menentukan dan merencanakan implementasi arsitektur sistem informasi. Tujuh elemen utama ini dikelompokkan menjadi 4 (empat) lapisan [3] yaitu :



Gambar 2.1. Komponen Enterprise Arsitektur Planning [4]

Berdasarkan gambar diatas komponen yang terdapat di EAP ada 4 layer dimana dari setiap layer terdapat tahap-tahap yang harus dilakukan.

**Layer pertama :** *Inisialisasi Perencanaan* bertujuan untuk mengidentifikasi mengenai aturan-aturan yang berlaku di perguruan tinggi yang ada sangkut pautnya dengan perencanaan arsitektur enterprise, seperti menentukan ruang lingkup enterprise, visi dan misi, serta pemilihan metodologi perencanaan [4].

**Layer kedua :** *Pemodelan Bisnis* bertujuan untuk menyajikan informasi dasar yang lengkap serta menyeluruh yang digunakan untuk menjabarkan arsitektur dan rencana implementasinya [5]. *Sistem & Teknologi saat ini* bertujuan menganalisis dan menjabarkan sistem aplikasi dan penerapan teknologi yang digunakan enterprise dalam mendukung fungsi bisnis saat ini yang telah berjalan. Hasil dokumentasi disebut sebagai System Inventory atau Katalog Sumber Daya Informasi (Information Resource Catalog atau IRC) [4].

**Layer ketiga :** *Arsitektur Data* bertujuan mengidentifikasi dan menjabarkan segala macam jenis data utama dalam mendukung fungsi bisnis yang terdefinisi pada model bisnis. arsitektur data menjadi bagian yang terlebih dahulu di jabarkan karena kualitas data adalah elemen dasar dan fungsi Sistem Informasi [5]. *Arsitektur Aplikasi* bertujuan mengidentifikasi dan menjabarkan sistem aplikasi yang dibutuhkan dalam pengelolaan data dan mendukung fungsi bisnis enterprise [6]. *Arsitektur Teknologi* bertujuan menjabarkan jenis teknologi utama yang akan digunakan untuk mendukung aplikasi dalam mengelola data.

**Layer keempat :** Rencana Implementasi merupakan tahapan yang berisis suatu rekomendasi atau gambaran rencana dalam pengimplementasian arsitektur yang telah dibuat [4].

## 2.2. Penelitian Sebelumnya

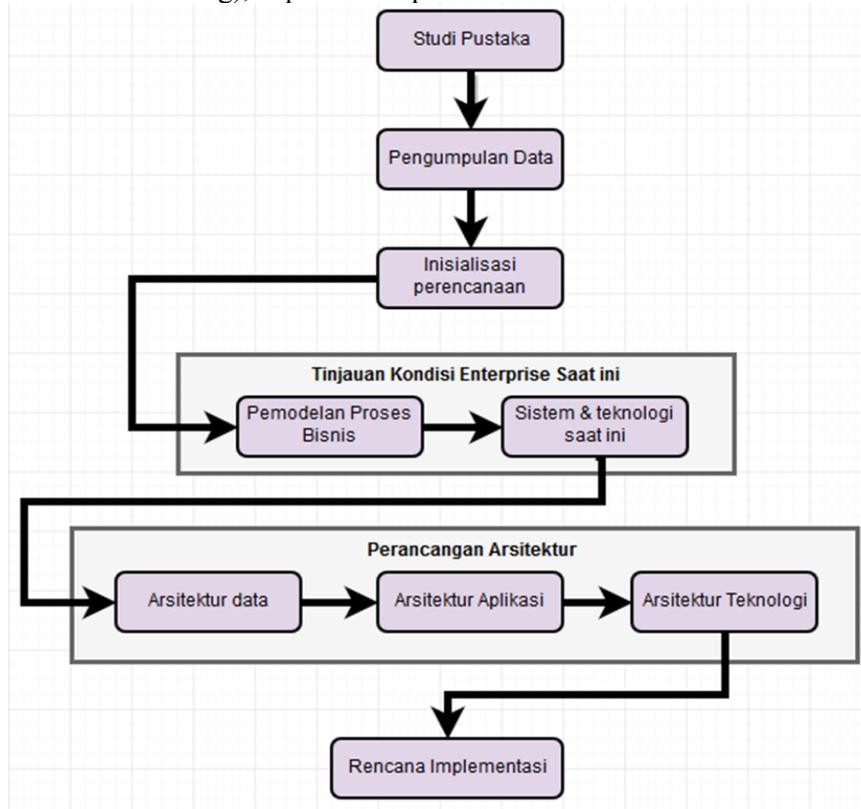
Penelitian terkait yang menjadi acuan untuk pemilihan atau penentuan lingkup penelitian dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Penelitian terkait

No	Penelitian	
1	Judul	<i>Blueprint Teknologi informasi untkk mengintegrasikan sistem informasi perguruan tinggi.</i>
	Penulis	Aradea, M husni, R andi (2013)
	Hasil	blueprint IT yang nantinya bisa dijadikan oleh enterprise untuk dapat melihat antara proses bisnis, teknologi informasi dan sistem informasi yang telah diterapkan sudah terintegrasi dengan baik, agar bisa mencapai visi dan misi dari STIKes Muhammadiyah.
2	Judul	<i>Pemodelan arsitektur enterprise sistem informasi akademik pada perguruan tinggi menggunakan enterprise arisitektur planning (EAP)</i>
	Penulis	Andy Prasetyo Utomo (2014)
	Hasil	blueprint yang berisikan rantai nilai perguruan tinggi, hubungan antar stakeholder, daftar entitas, antara entitas yang ada, sistem aplikasi dan platform teknologi.
3	Judul	<i>Perancangan Enterprise Architecture Universitas Berdasarkan Tri Dharma Perguruan Tinggi Menggunakan Zachman Framework</i>
	Penulis	Berny Indrawan (2019)
	Hasil	Blueprint yang menyelaraskan antara Infrastruktur IT dengan proses bisnis yang sesuai dengan Tri Dharma Perguruan Tinggi.

### 3. Metode

Adapun tahapan-tahapan penelitian yang akan dilakukan mengacu pada metodologi dari EAP (Enterprise Architecture Planning), dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1. Kerangka Penelitian

### 4. Hasil dan Pembahasan

Hasil penelitian dan pembahasan ini, akan menjelaskan hasil penelitian berupa perancangan enterprise architecture sistem informasi penelitian untuk mendukung TriDharma Perguruan Tinggi di bidang penelitian dengan menggunakan Framework EAP (Enterprise architecture planning), Pembuatan cetak biru ini mengacu pada peraturan UU No. 12 Tahun 2012, Pasal 1 Ayat 9 dan IAPT.

#### 4.1. Inisialisasi Perencanaan

tahapan yang dilakukan pada fase inisialisasi perencanaan yaitu : *pendefinisian ruang lingkup*, Ruang lingkup yang diambil untuk pengembangan blueprint sistem informasi ini terletak pada sistem informasi penelitian yang ada di internal perguruan tinggi unikom. *Pendefinisian Visi dan Misi* unikom ingin “Menjadi pusat layanan data dan informasi yang unggul dan mampu bersaing dengan perguruan tinggi”. *Pendekatan Metodologi* menggunakan Enterprise Architecture Planning (EAP) yang akan lakukan, adalah: Inisialisasi Perencanaan, Pemodelan Proses Bisnis, Sistem dan Teknologi Saat Ini, Perancangan Arsitektur Data, Aplikasi, Teknologi serta Rencana Implementasi.

#### 4.2. Pemodelan proses bisnis

Berdasarkan hasil observasi di UNIKOM adapun aktivitas utama dan pendukung ditunjukkan dengan menggunakan rantai nilai (Value Chain) berikut ini :



Gambar 4.2 Value chain unikom yang di usulkan

yang menjadi aktivitas utama dalam penelitian ini adalah pada bidang Penelitian yang di mana adanya penambahan satu aktifitas utama di dalamnya. Sedangkan pada aktifitas pendukung perlu adanya penambahan penunjang tridharma.

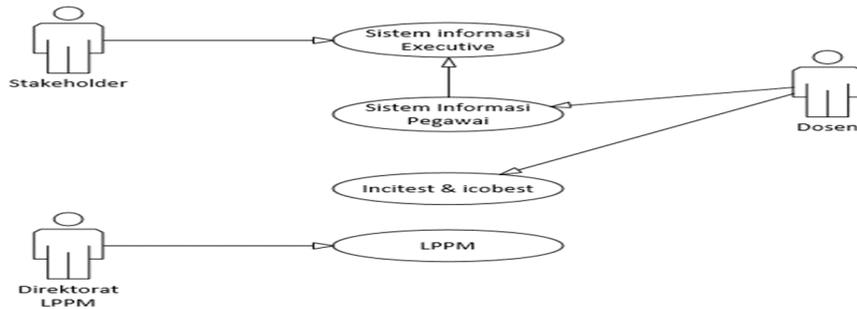
#### 4.3. Sistem dan Teknologi saat ini

kondisi sistem dan teknologi pada enterprise yang sedang berjalan atau telah ada dan telah di gunakan pada lingkungan organisasi unikom.

Tabel 4.1. koleksi DATA, APLIKASI DAN TEKNOLOGI.

Data	Aplikasi	Teknologi
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Administrasi Nilai dan Kemahasiswaan</li> <li>2. Administrasi Keuangan</li> <li>3. Perpustakaan</li> <li>4. Administrasi Kepegawaian</li> <li>5. Administrasi inventaris sarana dan prasarana</li> <li>6. Administrasi Seminar &amp; Sidang</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Perwalian Online</li> <li>2. Kuliah Online</li> <li>3. Nilai Online</li> <li>4. Dashboard Mahasiswa</li> <li>5. Dosen Online</li> <li>6. Sistem Informasi Kepegawaian</li> <li>7. PMB Online</li> <li>8. Sistem Infomasi Akademik</li> <li>9. Repository UNIKOM</li> <li>10. Executive Information System</li> <li>11. Website CDC</li> <li>12. SPMI</li> <li>13. LPMM</li> <li>14. Sister</li> </ol>	<p><b>Software</b> : Operating System, DBMS (Database Manajemen System), Programming Language, Document, Web Design, Internet, Email.</p> <p><b>Hardware</b> : PC (Personal Computer), Input Device, Output Device, Storage Media, Server, Wireless Lan.</p> <p><b>Network Communication</b> : Networking dan Network Device.</p>

Berdasarkan Dari hasil observasi business process, sistem informasi dan teknologi informasi di lingkungan Unikom pada bidang penelitian, maka didapat beberapa penemuan dan permasalahan pada enterprise yang sedang berjalan adapun permasalahan yang di temukan dapat di lihat pada usecase diagram berikut :



Gambar 4.3 Usecase diagram sistem informasi di bidang penelitian unikom.

Dari gambar di atas dapat di lihat permasalahan yang terjadi di lingkungan unikom untuk mendukung penelitian bahwa sebagai berikut :

1. Sistem informasi yang telah ada dilingkungan unikom untuk mendukung kegiatan penelitian belum terintegrasi dengan baik.
2. Masih kurangnya sistem informasi yang mendukung kegiatan penelitian.
3. Sistem informasi yang tersedia untuk penelitian hanya sebatas dokumentasi hasil dan publikasi.
4. Tidak ada aturan yang jelas untuk mengatur tentang penelitian mulai dari tahap proses pengajuan, pelaksanaan sampai pada pelaporan kepada Stakeholder unikom.

#### 4.4. Arsitektur Data

Arsitektur data merupakan tahapan pertama yang dilakukan sebelum menentukan arsitektur aplikasi dan teknologi. Karena kualitas data merupakan elemen atau komponen utama dalam penerapan EAP. Arsitektur data yang baik setidaknya memiliki 3 prinsip yaitu Mudah di mengerti (Understandable), lengkap dan konsisten (Complete and consistent), serta stabil (stable).

tabel 4.2 relasi Entitas bisnis dan entitas data

Entitas bisnis \ entitas data	Pedoman Penelitian	Pemetaan sumber Penelitian	Kegiatan Penelitian	Dokumentasi Publikasi dan Pelaporan Hasil Penelitian	Menjadi anggota profesi / panitia	Mewakili perguruan tinggi dalam panitia antar lembaga
Stakeholder	CUR			R		UR
Anggota Tridharma	R	CUR	CUR	CUR	CUR	CUR
Dosen	R	UR	U	UR	UR	UR
Judul Penelitian		U	R	R		
Proposal Peneliti		U	R	R		
Jadwal penelitian			U	R		
Penelitian		U	U	R		
Moneyv penelitian			U			
Hasil penelitian			U	UR		
Dokumentasi				R		
Jurnal penelitian				R		
Lap hasil penelitian				CUR		
Kartu anggota					CU	
Pendaftaran					CU	
Surat undangan						U
Delegasi						R
Hasil acara						U

#### 4.5. Arsitektur Aplikasi

Tujuan Perancangan Arsitektur aplikasi yaitu menentukan aplikasi yang dibutuhkan untuk mengelolah dan mendukung data yang berkaitan dengan aktifitas bisnis di bidang penelitian di lingkungan unikom. daftar kandidat aplikasi yang dibutuhkan untuk membantu mengelolah dan mendukung data yang berkaitan dengan aktifitas bisnis penelitian dapat di lihat pada tabel berikut ini :

Tabel 4.3 Kandidat Aplikasi

Kelompok Aplikasi	Kandidat Aplikasi
<b>Penelitian</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. pedoman Penelitian</li> <li>2. pemilihan tema penelitian</li> <li>3. Pengajuan Proposal penelitian</li> <li>4. penjadwalan pelaksanaan penelitian</li> <li>5. monitoring dan evaluasi pelaksanaan</li> <li>6. dokumentasi penelitian</li> <li>7. publikasi</li> <li>8. pelaporan hasil kepada stakeholder</li> </ol>
<b>Penunjang Tridharma</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. pendataan Anggota panitia</li> <li>2. penugasan perwakilan universitas</li> </ol>

#### 4.6. Arsitektur Teknologi

arsitektur teknologi bertujuan mendefinisikan teknologi apa yang dibutuhkan dalam mendukung sebuah sistem untuk menjalankan aplikasi dan mengelolah data. Arsitektur teknologi juga mendeskripsikan bagaimana platform teknologi dapat menggabungkan komponen software, hardware, dan komunikasi untuk mendukung terimplementasinya arsitektur enterprise. Adapun teknologi yang di butuhkan adalah sebagai berikut :

Tabel 4.4 Deskripsi Perangkat yang di butuhkan

Jenis	Perangkat	Deskripsi
Perangkat Keras	Komputer Server	CPU: Intel Xeon, RAM: 16 GB, Storage: SSD/HDD SCSI 40GB

	Komputer User	CPU: Intel / AMd, RAM: 2 GB, Storage : HDD
Perangkat Lunak	Sistem operasi	Sistem operasi windows server 2012, windows 7 windows 8 dan windows 10.
	Software Pendukung	Softwar pendukung : IIS, Web browser, Antivirus, MySQL, SQL Server, HTML, PHP, Java Script, CSS.
Perangkat Komunikasi	Jaringan	WLAN (Wireless Access Point (AP), LAN (Switch Hub, Router Mikrotik, Ethernet) dan Layanan Internet Service Provider (ISP)

#### 4.7. Rencana Implementasi

Pada tahapan ini bertujuan untuk mengformulasikan dan mempersiapkan rencana dalam mengimplementasikan arsitektur yang telah dibuat, Rencana implementasi merupakan tahapan terakhir yang harus dibuat dalam merancang EA. Adapun table roadmap rencana implementasi sistem yang di rencanakan adalah sebagai berikut :

Tabel 4.7. Roadmap Rencana Implementasi

No	Nama Kegiatan	2020											
		Januari				Februari				Maret			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
<b>Perencanaan Infrastruktur</b>													
1	a. Pengumpulan data	■											
	b. Analisis Sistem		■										
<b>Perancangan Infrastruktur</b>													
2	a. Perancangan database			■									
	b. Perancangan aplikasi				■	■							
	c. Perancangan teknologi						■						
<b>Pengadaan infrastruktur</b>													
3	Perangkat keras dan lunak							■					
	Jaringan								■				
4	<b>Penerapan Infrastruktur</b>												

Rencana Implementasi pada gambar diatas ini diasumsikan dikerjakan oleh 1 Tim yang terdiri dari maksimal 7 orang. Time schedule di atas dilakukan setiap 1 minggu dengan asumsi implementasi dapat dilakukan dalam 90 hari (on time n on budget).

#### 5. Kesimpulan

Setelah melakukan penelitian berkaitan dengan perancangan Enterprise Arsitektur, maka dari hasil penelitian tersebut kesimpulannya adalah sebagai berikut :

1. Sistem informasi yang telah ada dilingkungan unikom untuk mendukung kegiatan penelitian hanya sebatas dokumentasi hasil dan publikasi.
2. sistem Informasi yang berjalan untuk mendukung kegiatan penelitian belum terintegrasi dengan baik.
3. Blueprint yang di dihasilkan, berisi gambaran sistem informasi dan teknologi yang bisa mendukung fungsi bisnis unikom pada bidang penelitian.

## 6. Pustaka

- [1] D. H. Olsen and T. Kjersti, "Enterprise Architecture adoption challenges: An exploratory case," *Procedia Computer Science*, 2016.
- [2] T. SURYANA, "PERANCANGAN ARSITEKTUR TEKNOLOGI INFORMASI," *Majalah Ilmiah UNIKOM*, vol. 10, p. 223.
- [3] P. Steven H. Spewak and H. C. Steven , *Enterprise Architecture Planning: Developing a Blueprint for Data, Applications, and Technology*, 1992.
- [4] D. Khairina, M. M and N. B, "Enterprise Architecture Planning Untuk Pengembangan Sistem Informasi Perguruan Tinggi," *Jurnal Sistem Informasi Bisnis*, vol. 2, 2012.
- [5] S. Fakhurrrazi, "Model Arsitektur Enterprise Untuk Mendukung Sistem Informasi Pada Universitas Gunung Leuser Kutacane Aceh Tenggara," *Informatics Techniques*, 2012.
- [6] J. C. W and H. Yeffry , "Perancangan Arsitektur Enterprise Di Balai Lalu Lintas Angkutan Jalan Sungai Danau Dan," *Jurnal Tata Kelola dan Kerangka Kerja Teknologi Informasi*, vol. 1, 2015.
- [7] Aradea, M. Husni and R. Andi, "BLUEPRINT TEKNOLOGI INFORMASI UNTUK MENGINTEGRASIKAN SISTEM INFORMASI PERGURUAN TINGGI," 2013.
- [8] A. P. Utomo, "PEMODELAN ARSITEKTUR ENTERPRISE SISTEM INFORMASI AKADEMIK PADA PERGURUAN TINGGI MENGGUNAKAN ENTERPRISE ARCHITECTURE PLANNING," *Jurnal SIMETRIS*, vol. 5, 2014.
- [9] B. Indrawan, "Perancangan Enterprise Architecture Universitas Berdasarkan Tri Dharma Perguruan Tinggi Menggunakan Zachman Framework (Studi Kasus: Universitas Komputer Indonesia)," 2019.
- [10] P. indonesia, "PERATURAN PEMERINTAH REPUBLIK INDONESIA NOMOR 60 TAHUN 1999".
- [11] P. Indonesia, " UNDANG-UNDANG REPUBLIK INDONESIA NOMOR 12 TAHUN 2012".
- [12] B. A. N. P. Tinggi, "peraturan BAN-PT Instrumen Akreditasi Perguruan Tinggi".
- [13] D. e. V. Geschäftsstelle, "Research information systems at universities and research institutions," *DINI AG Research Information Systems (AG-FIS)*, pp. 7 - 10, 2015.
- [14] A. Setiawan and I. Benie, "Perencanaan Strategik Sistem Informasi pada Perusahaan Penerbitan dengan Metode Ward and Preppard: Studi Kasus pada Penerbit Rekayasa Sains Bandung," *Jurnal Manajemen Teknologi*, vol. 11, p. 308, 2012.
- [15] J. Martin, *Information Engineering (Book II, Planning and Analysis)*, Prentice-Hall, 1990.
- [16] RI, *TRIDHARMA PERGURUAN TINGGI (PENDIDIKAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT)*, Yogyakarta, 2017.
- [17] M. RI, "PERATURAN MENTERI RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI TENTANG AKREDITASI PROGRAM STUDI DAN PERGURUAN TINGGI.," 2016.
- [18] R. setiawan, "Perancangan arsitektur enterprise perguruan tinggi swasta menggunakan TOGAF ADM," *Jurnal Algoritma Sekolah Tinggi Teknologi Garut*, vol. 12, p. 549, 2015.
- [19] R. Yunis and Theodora, "PENERAPAN ENTERPRISE ARCHITECTURE FRAMEWORK UNTUK PEMODELAN SISTEM INFORMASI," *JSM STMIK Mikroskil*, vol. 13, p. 160, 2012.
- [20] N. Safitri and P. Rully, "Pengembangan Kerangka Kerja Arsitektur Enterprise," *BINA INSANI ICT JOURNAL*, vol. 4, p. 73, 2017.