
**PERANCANGAN ENTERPRISE ARCHITECTURE TEKNOLOGI
INFORMASI ADAPTIF DENGAN FRAMEWORK TOGAF PADA
UNIVERSITAS BINA INSAN**

A.Taqwa Martadinata¹, Firdaus²

¹Program Studi Teknik Informatika, Universitas Bina Darma, Palembang
e-mail: ¹taqwa@univbinainsan.ac.id , ²firdaus.dr@binadarma.ac.id

Abstrak

Teknologi Informasi (TI) serta Sistem Informasi (SI) saat ini wajib ada dalam menunjang sebuah organisasi atau perusahaan. Arsitektur yang baik beserta dokumentasinya yang sesuai memungkinkan kemudahan pemeliharaan agar sistem tidak menjadi usang. Dalam hal ini arsitektur TI didefinisikan sebagai framework yang terintegrasi untuk mengembangkan atau memelihara TI yang ada dan memperoleh TI yang baru untuk mencapai tujuan strategis organisasi. The Open Group Architectural Framework (TOGAF): Kuat pada Aspek Arsitektur Bisnis dan Arsitektur Teknis. Pada penelitian ini menggunakan TOGAF ADM mulai dari fase pendahuluan, kebutuhan manajemen, visi arsitektur, bisnis arsitektur, arsitektur system informasi, arsitektur teknologi,serta solusi dan peluang. Menetapkan 3 prinsip pengembangan arsitektur informasi teknologi adaptif pada Universitas Bina Insan. Pengembangan aplikasi berbasis single sign on (sso) untuk intergrasi antar system. Merupakan sebuah hasil dari penelitian ini yang dapat menghasilkan sebuah rancangan infrastruktur teknologi informasi yang berifat adaftip dengan konsep yang di adopsi berupa teknologi virtualisasi server, serta pemanfaatan proses bisnis mampu berjalan efisien, efektif serta sesuai yang diinginkan manajemen.

Kata kunci Teknologi Informasi, Arsitektur Perusahaan, TOGAF ADM, Adaptif

Abstract

Information Technology (IT) and Information System (SI) currently must exist in supporting an organization or company. Good architecture and the appropriate documentation allows easy maintenance so that the system does not become obsolete. In this case the IT architecture is defined as an integrated framework for developing or maintaining existing IT and obtaining new IT to achieve the organization's strategic objectives. The Open Group Architectural Framework (TOGAF): Strong in the Aspects of Business Architecture and Technical Architecture. In this study using TOGAF ADM starting from the preliminary phase, management needs, architectural vision, business architecture, information systems architecture, technology architecture, and solutions and opportunities. Establish 3 principles for developing adaptive technology information architecture at Bina Insan University. Development of single sign on (sso) based applications for integration between systems. Is a result of this research that can produce an information technology infrastructure design that is adaptive to the concept adopted in the form of server virtualization technology, as well as the utilization of business processes able to run efficiently, effectively and as desired by management.

Keywords Information Technology, Corporate Architecture, TOGAF ADM, Adaptive

I. PENDAHULUAN

Teknologi Informasi (TI) serta Sistem Informasi (SI) saat ini wajib ada dalam menunjang sebuah organisasi atau perusahaan. Didalam penelitian [1] menjelaskan bahwa tata kelola Teknologi Informasi (TI) dapat diadopsi sebagai kemampuan pemerintah dan lembaga swasta untuk meningkatkan kinerja membangun rencana strategis dalam rangka meningkatkan layanan kepada para pemangku kepentingan mereka. Sedang didalam penelitian [2] Serta komponen pendukung berupa sumber daya manusia dan komponen teknis diperlukan dalam manajemen pengembangan infrastruktur teknologi informasi. Infrastruktur teknologi informasi harus kompatibel dan fleksibel untuk mempengaruhi nilai bisnis teknologi informasi dalam organisasi. Dalam [3] No.20 penyelenggaraan tridharma pendidikan, penelitian dan pengabdian masyarakat wajib diselenggarakan oleh sebuah perguruan tinggi dan mampu mengelola sendiri lembaganya. Sehingga perencanaan infrastruktur teknologi dalam menunjang keselarasan penerapan teknologi informasi merupakan komponen utama demi mewujudkan proses tridharma berkualitas sesuai dengan visi dan tujuan serta rencana strategis organisasi.

The Open Group Architectural Framework (TOGAF): Kuat pada Aspek Arsitektur Bisnis dan Arsitektur Teknis. Itu tidak memberikan banyak detail dari aspek perencanaan dan pemeliharaan. TOGAF adalah salah satu yang paling komprehensif sehubungan dengan proses aktual yang terlibat. Kerangka kerja ini menyediakan pedoman menuju prinsip-prinsip untuk pengambilan keputusan, pedoman sumber daya TI, dan prinsip-prinsip arsitektur. Kerangka kerja ini diukur menuju pengembangan sistem terbuka dalam [4].

Belum adanya penggunaan enterprise architecture (EA) dalam menciptakan

blueprint untuk melakukan perencanaan sistem informasi (SI) dan pengembangan teknologi informasi (TI) serta implementasi TI yang sejalan dengan kebutuhan bisnis. Keperluan antar unit/bagian belum berdasarkan kebutuhan secara menyeluruh serta belum terintegrasi, sehingga tujuan TI dan penggunaan belum dapat dicapai secara maksimal dan optimal. Dengan penerapan EA, suatu cara yang dapat diyakini dapat menyelaraskan strategi bisnis dengan TI.

Didalam penelitian [5] Pengembangan sistem informasi memerlukan perencanaan yang baik, memperhatikan kebutuhan fungsi bisnis yang ada, serta melihat aliran informasi dan data dari setiap unit organisasi sehingga sistem yang dihasilkan tertintegrasi satu sama lainnya.

Infrastruktur TI saat ini dirasakan tidak cukup adaptif dalam menjawab solusi atas perubahan bisnis dan aplikasi secara cepat dan tepat. Hal ini dilihat ketika proses pengembangan pada pembuatan aplikasi baru. Membutuhkan waktu yang cukup lama dalam pengelolaan untuk menjalankan sistemnya, mulai dari instalasi server seperti *operating system, web server, instalasi database* serta program pendukung lainnya, serta dengan bertambahnya server baru berdampak pula bertambahnya tanggung jawab pada pengelolaan *server* fisik.

Tujuan dari penelitian ini bagaimana menghasilkan rancangan infrastruktur teknologi informasi adaptif dengan menggunakan TOGAF ADM dalam menunjang proses bisnis pada universitas bina insan.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 TOGAF *Architecture Development Method (ADM)*

TOGAF ADM merupakan hasil dari kontribusi berkelanjutan dari sejumlah besar praktisi arsitektur. Menjelaskan metode dalam pengembangan dan

pengelolaan siklus hidup Arsitektur Perusahaan. Mengintegrasikan elemen standar TOGAF serta aset arsitektur lain yang tersedia, untuk memenuhi kebutuhan bisnis dan TI suatu organisasi.

ADM merupakan inti dari TOGAF. ADM terdiri dari langkah-langkah yang berupa siklus dan mencakup keseluruhan bagian dari pengembangan EA. Langkah-langkah dalam ADM (digambarkan pada gambar 1) adalah berupa proses iteratif, pada seluruh proses antara fase dan dalam fase. Untuk setiap iterasi keputusan akan diambil seperti untuk :

- Menentukan luas batasan *enterprise* yang akan didefinisikan.
- Menentukan level detail yang akan didefinisikan.
- Periode Waktu
- Aset arsitektur yang akan dibangun

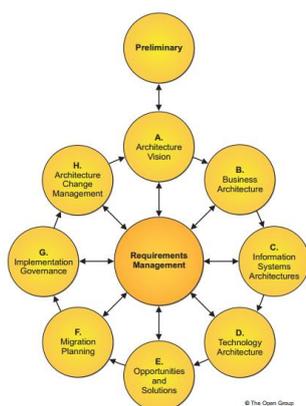


Figure 4-1 Architecture Development Cycle

Gambar 1. TOGAF ADM

Sumber: [6]

TOGAF ADM terdiri atas 8 fase dan diawali dengan fase pendahuluan (gambar 1) sebagai berikut [6]. Deskripsi pembahasan pada penelitian ini dimulai dari pendahuluan, visi arsitektur, arsitektur bisnis, arsitektur sistem informasi, arsitektur teknologi, serta solusi dan peluang.

1. Pendahuluan

Dalam fase pendahuluan berkaitan dengan mendefinisikan kebutuhan arsitektur, menentukan prinsip-prinsip arsitektur, menentukan stakeholder dan lain-lain sebagai langkah pendahuluan sebelum proses TOGAF ADM.

2. Visi arsitektur

Dalam fase A architecture vision bertujuan mengembangkan visi high-level tentang kemampuan dan nilai bisnis yang akan diperoleh sebagai hasil dari Arsitektur perusahaan yang diusulkan.

3. Arsitektur bisnis

Dalam fase B Business Architecture bertujuan mencapai tujuan bisnis, melalui gambaran berupa bagaimana kiranya perusahaan perlu beroperasi? Selain itu juga bertujuan merespon hal terkait pada visi arsitektur.

4. Arsitektur sistem informasi

Dalam fase C Information Systems Architectures bertujuan terkait dengan pengembangan arsitektur sistem informasi berupa perihal data dan aplikasi yang terkait. Gap antara baseline dan target, kemudian menggambarkan bagaimana arsitektur sistem informasi dapat menjalankan arsitektur bisnis dan visi arsitektur agar dapat menjawab keinginan stakeholders.

5. Arsitektur teknologi

Dalam fase D Technology Architecture bertujuan mengembangkan Arsitektur Teknologi yang memungkinkan Visi Arsitektur, target bisnis, data, gap antara baseline dan target serta blok bangunan aplikasi untuk menjawab keinginan stakeholder. Didalam penelitian [7] ada sebuah komponen teknologi yakni virtualisasi server, dengan sebuah sistem yang menggunakan energi sedikit dan dapat

bekerja secara bersamaan sebagai komponen pendukung tambahan dalam menunjang arsitektur teknologi. Didalam [8] penerapan arsitektur teknologi informasi yang tepat akan sangat membantu pencapaian tujuan organisasi, termasuk organisasi pendidikan.

6. Solusi dan Peluang

Dalam fase E Opportunities and Solutions merupakan analisis kesenjangan dan kandidat arsitektur yang didapat dari fase B, C, dan D (pada gambar 1). Fase ini akan berkonsentrasi bagaimana men-deliver arsitektur yang diusulkan. Analisis kesenjangan akan menjadi pertimbangan dengan mempertimbangkan seluruh aspek yang ada. Tahap solusi dan peluang adalah sebagai langkah awal dari tahap implementasi dan rencana migrasi yang akan dibahas pada tahap selanjutnya.

7. Manajemen kebutuhan

Dalam fase ini bertujuan untuk memastikan bahwa proses manajemen kebutuhan terjaga dan dijalankan untuk fase ADM lain yang relevan. Dalam tahap ini juga diatur agar kebutuhan arsitektur teridentifikasi dan dijalankan dalam fase ADM. Selain itu tahap ini juga memastikan setiap fase tersedia jika fase tersebut akan dijalankan.

2.2 Infrastruktur Teknologi Informasi Adaptif

Didalam penelitian [9] menyatakan Infrastruktur teknologi informasi adaptif (Sribar & Robertson, 2002) menyampaikan manifest dari infrastruktur TI adaptif adalah:

1. *Efficiency*, dengan komponen-komponen yang tersedia kemudian dimanfaatkan oleh berbagai aplikasi secara bersama (baru dan lama).

2. *Effectiveness*, pengintegrasian serta mudah dalam memadukan (*interoperable*) antar komponen.
3. *Agility*, berhubungan dengan komponen-komponen yang mudah dirombak, di-*upgrade*, atau diganti.

2.3 Penelitian Terdahulu

1. Penelitian yang dimuat oleh peneliti bernama gigih foda nama dengan judul perancangan infrastruktur teknologi informasi adaptif pada universitas lampung tahun 2013 dengan menggunakan metode *framework* TOGAF dengan ringkasan penelitian : Pendapat yang dapat dikemukakan dalam penelitian ini, di dalam membuat tridharma yang berkualitas maka dibutuhkan sebuah infrastruktur teknologi yang mampu mendukung terhadap strategi bisnis organisasi. Perpaduan dengan menggunakan pendekatan penelitian kualitatif serta melakukan wawancara dan studi literatur. Hasil penelitian ini menggunakan kerangka kerja TOGAF menghasilkan 9 area fungsional bisnis serta 12 kandidat aplikasi yang akan dikembangkan sebagai usulan nantinya dan hasilnya juga akan menghasilkan rancangan infrastruktur TI yang bersifat adaptif dengan teknologi cloud computing. Sehingga pemodelan arsitektur enterprise penelitian ini dapat menjadi acuan dalam membuat blue print pengembangan sistem informasi dan teknologi informasi.[10]
2. Penelitian yang dimuat oleh peneliti bernama haryo isdianto dengan judul perancangan infrastruktur teknologi informasi yang adaptif untuk menopang perubahan paket aplikasi : Studi kasus bank xyz, tahun 2014 dengan TOGAF ADM mengemukakan pendapat bahwa dalam penelitian ini, dalam mengatasi permasalahan yang

ada didalam mengatasi permasalahan infrastruktur digunakanlah metode dengan menggunakan metode pengembangan arsitektur TI dengan TOGAF ADM. Sehingga Hasil yang diharapkan dari penelitian ini sebuah blue print infrastructure IT yang adaptif yang dapat menopang kebutuhan dan perubahan bisnis yang cepat. [11]

3. Penelitian yang dimuat oleh peneliti bernama Moh Hadi Subowo, dengan judul perancangan infrastruktur teknologi informasi adaptif menggunakan kerangka kerja TOGAF ADM dan SONA : Studi Kasus PT. XYZ, 2015 dengan TOGAF ADM mengemukakan bahwa dalam penelitian ini, Mulai dari regulasi, kemudian perencanaan infrastruktur yang belum terencana sejak awal, masih rendahnya SLA, serta belum handalnya infrastruktur yang ada. Maka, didalam penelitian ini dibahas menggunakan pendekatan penelitian kualitatif berdasarkan case study research. Pendekatan menggunakan metode TOGAF sebagai kerangka kerja arsitektur teknologi informasi yang akan berkaitan dengan Arhitecture Development Model (ADM) serta kebijakan dari perusahaan terhadap program kerja TI yang akan dicanangkan dan kerangka kerja Service Oriented Network Architecture (SONA). Kerangka kerja TOGAF dan SONA sangat membantu dalam perencanaan infrastruktur teknologi informasi adaptif pada studi kasus saat ini, sehingga nantinya hasilnya berupa rancangan infrastruktur teknologi informasi adaptif yang mampu mendukung tercapainya proses bisnis.[12]
4. Penelitian yang dimuat oleh peneliti bernama Hendrik Kusbandono, dengan

judul Pemodelan Arsitektur Enterprise (EA) Menggunakan TOGAF ADM Untuk Mendukung System Informasi Proses Akademik Pada Universitas Muhammadiyah Ponorogo, Tahun 2016, dengan metode TI, EA, *Framework*, TOGAF ADM Pendapat yang di peroleh dari literature review penelitian ini adalah berupa pengembangan ea di perguruan tinggi paada pemodelan EA dengan TOGAF ADM yang menggunakan elemen memulai dari tahapan TOGAF ADM pada fase persiapan, fase visi arsitektur, fase arsitektur bisnis, fase arsitektur system informasi yang nantinya menghasilkan blueprint system informasi berupa data dan aplikasi serta fase terakhir menggunakan arsitektur teknologi yang menghasilkan blueprint berupa arsitektur teknologi. [13].

III. METODOLOGI PENELITIAN

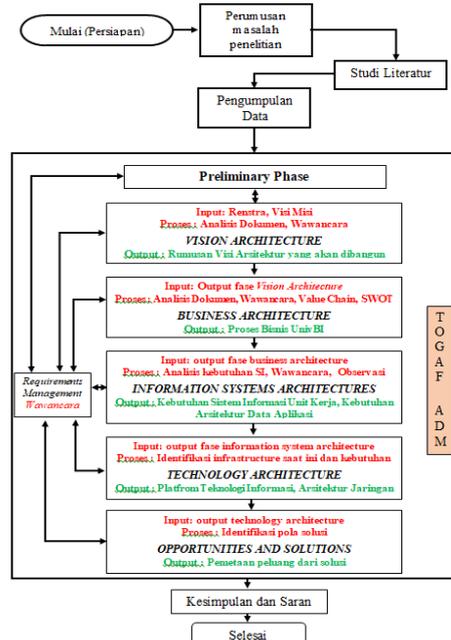
Didalam mendapatkan hasil analisis yang akurat maka penelitian ini terdiri dari beberapa fase. Penelitian ini menggunakan kerangka kerja TOGAF *Architecture Development Method* (ADM) dalam membuat dan menghasilkan sebuah rancangan arsitektur teknologi informasi. Sehingga didalam memecahkan masalah pada penelitian ini dengan menggunakan serangkaian metode-metode berupa alur kerja, antara lain:

1. Mulai atau persiapan. Pada tahap persiapan penelitian, penulis melakukan pengamatan (observasi) terlebih dahulu pada objek secara langsung yaitu dengan mengumpulkan permasalahan yang ditemukan.
2. Perumusan masalah. Setelah memahami permasalahan dan kebutuhan objek yang akan diteliti.
3. Studi Literatur. Melakukan ulasan, perbandingan dan melihat literatur

yang sesuai dengan penelitian yang akan dilakukan. Literatur seperti : buku, jurnal ilmiah, dan hasil penelitian terkait.

4. Pengumpulan Data. Pada fase ini pengumpulan data yang akan dilakukan secara kualitatif dengan observasi, wawancara dan analisis dokumen. Observasi, wawancara serta analisis dokumen pada Universitas Bina Insan, serta penilaian kuantitatif untuk menilai gap antara baseline dan target yang ingin dicapai dengan survey dengan sebar kuesioner dan skala linkert.
5. Hasil dan Pembahasan. Pada tahap ini membahas Penggunaan *tools* dan metodologi terhadap data yang diperoleh. Penggunaan kerangka kerja TOGAF *Architecture Development Method (ADM)* yang akan digunakan penulis dalam penelitian ini dalam merancang infrastruktur teknologi informasi adaptif.
6. Kesimpulan. Tahapan ini, penulis menarik kesimpulan dari hasil dan pembahasan yang telah dilakukan pada tahapan sebelumnya.
7. Selesai.

Setiap tahapan dalam penelitian ini disesuaikan dengan kerangka kerja TOGAF. Untuk penjelasan lebih lengkap maka penulis menyertakan alur penelitian yang akan digunakan yang digambarkan pada gambar 2.

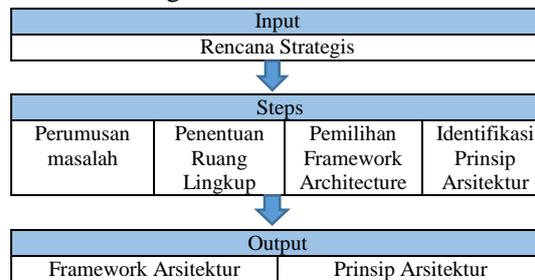


Gambar 2. Alur Penelitian

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Fase preliminary : framework and principles

Tujuan dari fase awal ini adalah untuk menentukan prinsip arsitektur yang diinginkan oleh organisasi, *Input*, proses dan *output* yang telah disesuaikan dengan kebutuhan organisasi.



Gambar 3. fase preliminary

Steps Identifikasi Prinsip Arsitektur dengan menyesuaikan prinsip teknologi informasi adaptif seperti pada poin 2.2 infrastruktur teknologi informasi adaptif, sehingga Output dari fase awal ini adalah prinsip-prinsip arsitektur yang dijadikan landasan dalam perencanaan *enterprise architecture*. Prinsip-prinsip umum arsitektur yang bersumber dari TOGAF ADM yang dikembangkan dalam penelitian

ini. Beberapa prinsip arsitektur awal yang didapat dari aktivitas fase ini adalah sebagai berikut.

Tabel 1 Prinsip arsitektur

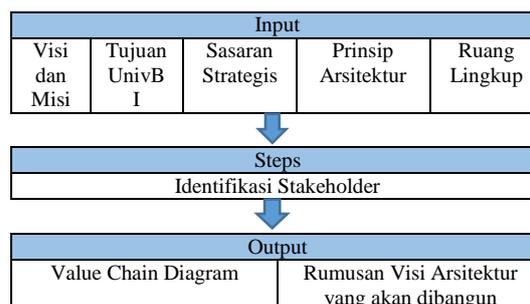
No	Prinsip	Keterangan
1	<i>Efficiency</i>	Komponen-komponen yang tersedia kemudian dapat dimanfaatkan oleh berbagai aplikasi secara bersama (baru dan lama).
2	<i>Effectiveness</i>	Pengintegrasian serta mudah dalam memadukan (<i>interoperable</i>) antar komponen
3	<i>Agility</i>	Berhubungan dengan kebutuhan komponen yang mudah dirombak, di-upgrade, atau diganti

4.2 Fase requirements managements

Menyediakan proses pengelolaan kebutuhan arsitektur sepanjang fase dalam siklus ADM, menginventarisir, mengumpulkan dan mengidentifikasi seluruh kebutuhan enterprise arsitektur, menyimpan lalu memberikan kepada fase TOGAF ADM yang relevan merupakan tujuan yang akan dilakukan pada fase ini. Fase requirement management termasuk fase yang penting karena terkait dengan rencana strategis dan kebijakan manajemen. Pengembangan sistem informasi nantinya pun harus sesuai dengan requirements management organisasi.

4.3 Fase architecture vision

Perancangan arsitektur enterprise, terlebih dahulu dilakukan identifikasi *requirement management* untuk visi arsitektur. Identifikasi yang dilakukan pada fase ini direpresentasikan melalui aspek visi dan misi, tujuan bisnis (*business goals*), sasaran bisnis (*business objective*) dan ruang lingkup (*scope*). Pada gambar 4 menggambarkan alur *input*, *step* dan *output* dalam fase *architecture* visi.



Gambar 4. Architecture vision input, steps dan output

Visi 2024 : Menghasilkan lulusan yang mandiri dan inovatif pada tahun 2024. Misi UnivBI untuk mewujudkan visi tersebut adalah :

1. Melalui Tri darma Perguruan Tinggi UNIVERSITAS BINA INSAN dapat ikut serta mensejahterakan Bangsa Indonesia, menyampaikan kebenaran dan membawa rahmat bagi alam semesta melalui lulusanya yang mandiri dan inovatif.
2. Melalui Tri darma Perguruan Tinggi UNIVERSITAS BINA INSAN dapat mengembangkan dan menyebarkan ilmu pengetahuan, teknologi dan seni yang sesuai dengan perkembangan, saat ini elalui ilmu manajemen, akuntansi system dan teknologi iformasi dan komputer, agroteknologi, perikanan dan ilmu hukum.
3. Melalui Tri darma Perguruan Tinggi UNIVERSITAS BINA INSAN dapat menghasilkan lulusan yang mandiri dan novatif serta ber akhlak mulia, memiliki keunggulan keilmuan, memiliki keterampilan dalam bidangnya, serta professional.
4. Melalui Tri darma Perguruan Tinggi (Pendidikan dan Pengajaran, Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat, serta kegiatan penunjang lainnya) UNIVERSITAS BINA INSAN dapat menghasilkan lulusan yang berilmu amaliah, dan beramal ilmiah.

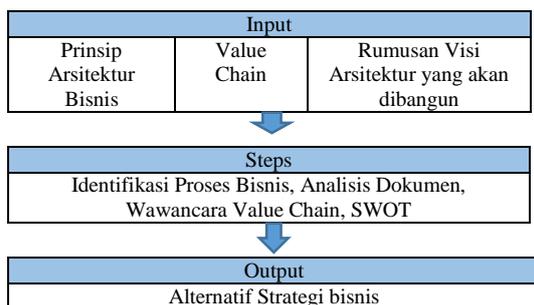
Output dari fase arsitektur visi yang berupa value chain organisasi sebagai berikut pada gambar 5 :



Gambar 5. Internal value chain Universitas Bina Insan

4.4 Fase business architecture

Fase ini bertujuan untuk memahami kondisi saat ini dari proses bisnis universitas bina insan dan selanjutnya membuat usulan perbaikan dengan melakukan pemodelan arsitektur bisni. Adapun pada gambar 6 menggambarkan alur *input*, *step* dan *output* dalam fase *business architecture*.



Gambar 6. Business Architecture input, steps dan output

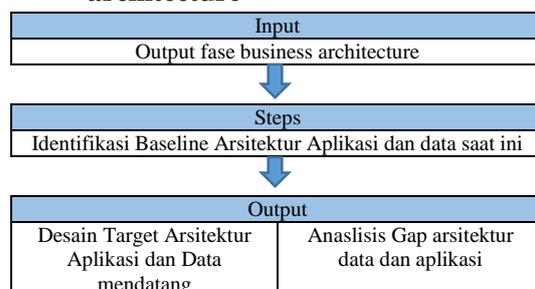
Hasil *Output* Alternatif Proses Strategi bisnis Menggunakan prinsip arsitektur teknologi *efficiency*, *effectiveness* dan *agility* maka diperoleh seperti berikut :

1. Strategi pemetaan kekuatan yang dimiliki terhadap peluang (SO)
 - a. Meningkatkan Kerjasama Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (SO1).
 - b. Meningkatkan layanan perencanaan yang mengintegrasikan antar unit kerja (SO2).

- c. Dengan akses internet meningkatkan kualitas pendidikan dan lulusan (SO3).

2. Strategi pemetaan kekuatan terhadap ancaman (ST)
 - a. Meningkatkan peran dan kinerja LPPM UnivBI (ST1)
 - b. Memaksimalkan peran teknologi informasi untuk berkompetisi meningkatkan kinerja yang optimal (ST2)
 - c. Meningkatkan Kualifikasi Dosen dengan mengarahkan untuk mengikuti workshop dan pelatihan(ST3)
3. Strategi pemetaan kelemahan terhadap peluang (WO)
 - a. Peningkatan dan Pemberdayaan menuju SDM yang berkualitas melalui kerjasama dengan perguruan tinggi lain atau institusi swasta dan bumh (WO1)
 - b. Meningkatkan hasil akreditasi Institusi UnivBI (WO2).
 - c. Meningkatkan kerjasama penelitian dengan berbagai institusi (WO3).
 - d. Strategi pemetaan kelemahan terhadap ancaman (WT)
 - e. Meningkatkan produktivitas lulusan UnivBI(WT1)

4.5 Fase information system architecture



Gambar 7. fase information system architecture

1. Identifikasi Baseline arsitektur aplikasi

Tabel 2 baseline arsitektur aplikasi.

No	Aplikasi	Kode Aplikasi	Unit Kerja
1	Sistem Informasi PMB	SI-Admisi	Marketing & Akademik
2	Sistem Informasi Registrasi	SI-Reg	Marketing & Akademik
3	Sistem Informasi Pembayaran	SI-Pembayaran	Keuangan
4	Portal Akademik	PA	Mahasiswa, Dosen & Administrator
5	Sistem Informasi Akademik (AMS)	SI-AMS	Akademik
6	Sistem Informasi Perpustakaan	SI-Perpus	Perpustakaan
7	Sistem Informasi E-Mail	SI-Mail	SDM
8	Sistem Informasi Digilib	SI-Digilib	Perpustakaan
9	Sistem Informasi Kepegawaian	SIMPEG	SDM
10	Sister STIE Mura	SISTER STIE	SDM
11	Sister STMIK Mura	SISTER STMIK	SDM
12	Sistem Informasi E-book	E-Book	Perpustakaan
13	Sistem Informasi Jurnal Online	OJS	LPPM
14	Website Universitas	SI-Portal Web UnivBI	Tata Laksana
15	Program Studi Manajemen	SI-PMNJ	Prodi Manajemen
16	E-Learning	SI-Learning	Absensi
17	Pasca Learning	SI-PLearning	Absensi
18	Sistem Informasi Pangkalan Data Perguruan Tinggi (PDPT)	SI-PDPT	Akademik

2. Analisis Gap arsitektur data dan aplikasi

Hasil Analisis Gap Arsitektur Data

Tabel 3 Gap Arsitektur Data

Skor Item	Baseline	Target	Gap
AD1	2.8	4.4	1.6
AD2	3.2	5	1.8
AD3	2.8	4.2	1.4

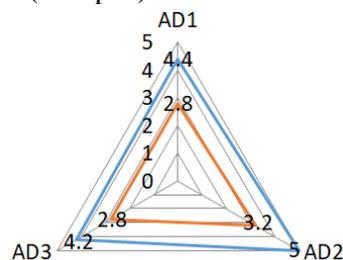
Ket :

AD = Arsitektur Data

Baseline = Kondisi Saat ini

Target = Harapan

Gap = Kesenjangan antara Baseline (Kondisi saat ini) dan Target (Harapan)



Gambar 8. gap arsitektur data

Tabel 4 Pembahasan Gap arsitektur data

Target	Baseline
Pembuatan dokumentasi <i>class diagram</i> serta <i>flowchart</i> untuk alur data secara formal.	Kondisi di mana organisasi telah memiliki pola yang berulang dalam melakukan tatakelola TIK, namun aktifitasnya belum terdefinisi dan terdokumentasi dengan baik secara formal sehingga belum konsisten dilakukan.
Rekomendasi : Dengan adanya pembuatan dokumentasi <i>class diagram</i> serta <i>flowchart</i> dapat lebih efektif dalam pengelolaan data. Prinsip : <i>Effectiveness</i>	
Penambahan database baru : SI-Layanan pengabdian masyarakat (SO1), Integrasi antar sistem (JSON) (SO2), SI-Tridarma (WO3), SI-Carier Center (WT1), Helpdesk IT(ST2)	Sudah ada beberapa database, seperti pembayaran, registrasi, admisi, akademik, perpus, e-mail, digilib, simpeg, sister stie, sister stmik, e-book, ojs, SI-Portal Web UnivBI, SI-PMNJ, SI-Learning, SI-PLearning, SI-PDPT
Rekomendasi : Penyesuaian penambahan komponen database baru. Prinsip : <i>Agility</i>	
Perbaikan tampilan alur <i>flowchart</i> data.	Kondisi di mana organisasi telah memiliki pola <i>flowchart</i> yang berulang dalam melakukan tatakelola TIK belum konsisten dilakukan.
Rekomendasi : Perubahan penyesuaian tampilan <i>flowchart</i> alur data agar lebih efisien digunakan. Prinsip : <i>Efficiency</i>	

Hasil Analisis Gap Arsitektur Aplikasi

Tabel 5 Gap Arsitektur aplikasi

Skor Item	Baseline	Target	Gap
AA1	2.6	4.6	2
AA2	3	4.8	1.8
AA3	2.2	4	1.8
AA4	2.4	4.8	2.4
AA5	3	4.8	1.8
AA6	3	4.8	1.8

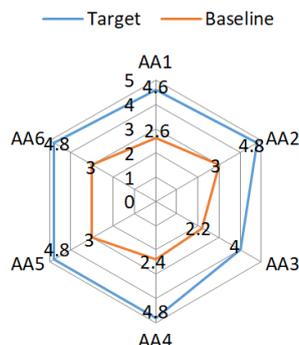
Ket :

AA = Arsitektur Aplikasi

Baseline = Kondisi Saat ini

Target = Harapan

Gap = Kesenjangan antara Baseline (Kondisi saat ini) dan Target (Harapan)



Gambar 9. Gap arsitektur aplikasi

Tabel 6 Analisis Gap Arsitektur Aplikasi

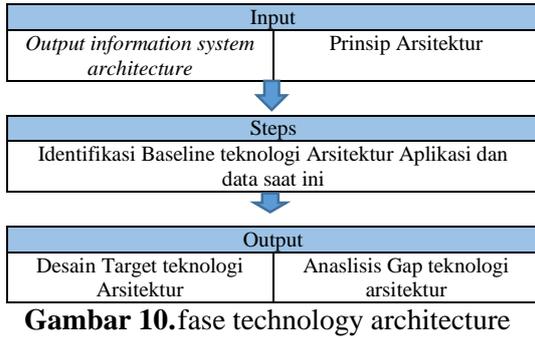
Target		Baseline	
Komponen	Aplikasi	Komponen	Aplikasi
Bisnis :		Bisnis :	
❖ SI-SSO (SO2)		❖ SI-Admisi	
❖ SI-Unit Kerja (SO2)		❖ SI-Reg	
❖ SI-Carier Center (WT1)		❖ SI-Pembayaran	
❖ SI-Tridharma (WO3)		❖ PA	
❖ SI-LPPM (SO1)		❖ SI-AMS	
❖ Sister UnivBI		❖ SI-Perpus	
❖ Helpdesk IT (ST2)		❖ SI-Mail	
		❖ SI-Digilib	
		❖ SIMPEG	
		❖ SISTER STIE	
		❖ SISTER STMIK	
		❖ E-Book	
		❖ OJS	
		❖ SI-Portal Web UnivBI	
		❖ SI-PMNJ	
		❖ SI-Learning	
		❖ SI-PLearning	
		❖ SI-PDPT	
Menggunakan prinsip efisien, efektif dan agility dalam komponen aplikasi bisnis berupa rekomendasi berikut : <ul style="list-style-type: none"> - Penambahan aplikasi single sign on sebagai wujud dalam meningkatkan layanan perencanaan yang mengintegrasikan antar unit kerja (S02) - Penambahan system informasi LPPM untuk meningkatkan kerjasama penelitian dan pengabdian masyarakat (SO1) - Penambahan system informasi untuk alumni berupa system informasi carier center(WT1) - Penambahan system informasi tridharma guna kebutuhan penyelenggaraan pendidikan, penelitian serta pengabdian masyarakat.(WO3) - Penambahan aplikasi unit kerja berdasarkan kebutuhan departament dan divisi penunjang kebutuhan bisnis organisasi (SO2) - Perbaharui sister UnivBI karena awalnya masih sister stie dan stmik, untuk system informasi terpadu dosen 			

terutama dalam hal penilaian angka kredit dan sertifikasi. - Penambahan aplikasi bisnis dalam memaksimalkan peran teknologi informasi untuk berkompetisi meningkatkan kinerja yang optimal (ST2).	
Komponen Interaksi dan Kolaborasi : Aplikasi Video Conference (Meet), Google Document, Google Spreadsheet	Komponen Interaksi dan Kolaborasi : - Email - Website Portal UnivBI
Rekomendasi : - Penggunaan fitur kolaborasi dan interaksi secara bersama guna kemudahan, efektif serta mudah ketika merombak atau mengganti komponen. Prinsip : Efficiency, Effectiveness dan agility	
Komponen Service Bus : JSON (JavaScript Object Notation)	Komponen Service Bus : - Tidak ada
Rekomendasi : - Penambahan komponen service bus yang mendukung proses integrasi untuk komunikasi dan kolaborasi antar aplikasi yang digunakan oleh pihak universitas, sehingga dapat memudahkan komunikasi antar database. (Prinsip efisien, efektif, agility)	
Komponen Layanan TI : Aplikasi Helpdesk	Komponen Layanan TI : Tidak ada
Rekomendasi : - Penambahan aplikasi helpdesk untuk layanan IT support dalam memaksimalkan peran teknologi informasi sehinggameningkatkan kinerja yang optimal (ST2) Prinsip : Effectiveness, efisien, agility)	
Komponen Akses Data dan Informasi : Mysql, MongoDB, MariaDB, Mysql, Oracle	Komponen Akses Data dan Informasi : Database Transaksional : Mysql
Rekomendasi : - Penyesuaian penggunaan database untuk perkembangan aplikasi dan kebutuhan bisnis Prinsip : Agility	
Komponen Aplikasi Kerja : Word, Excel, PDF, Google Document, Google Spreadsheet, Google drive	Komponen Aplikasi Kerja : Word, Excel, PDF.
Rekomendasi : Guna kebutuhan penggunaan dalam pengerjaan tetap mempertahankan aplikasi yang ada, serta menambahkan aplikasi baru guna meningkatkan kinerja yang optimal (ST2) Prinsip : Efisien, Efektif	

4.6 Fase Technology architecture

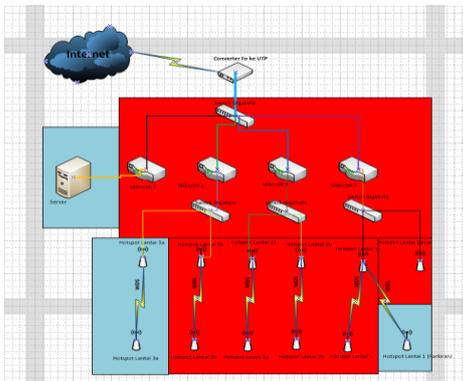
Mengidentifikasi platform teknologi saat ini dan melihat secara langsung penggunaan platform teknologi saat ini serta membuat usulan platform teknologi terkait kebutuhan Universitas Bina Insan merupakan tujuan dari fase ini. Infrastruktur TI yang terdiri dari peralatan system,

perangkat lunak, dan servis yang digunakan secara umum di seluruh organisasi.

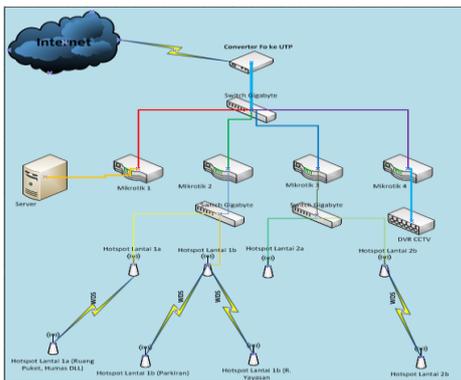


Gambar 10. fase technology architecture

1. Kondisi technology architecture saat ini:

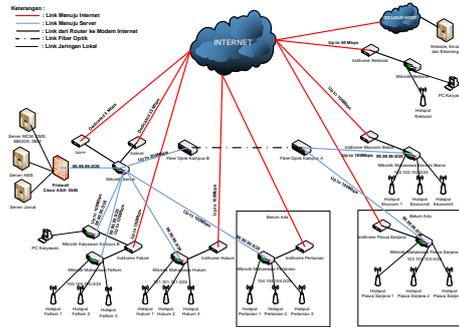


Gambar 11. TOPOLOGI Kampus B



Gambar 12. Topologi Kampus A

2. Desain Target Technology Arsitektur mendatang



Gambar 13. Target technology architecture

3. Analisis Gap technology architecture

Tabel 7 Gap Arsitektur teknologi

Skor Item	Baseline	Target	Gap
AT1	3	4.6	1.6
AT2	2.6	4.8	2.2
AT3	3.2	5	1.8
AT4	3	4.8	1.8
AT5	2.4	4.8	2.4
AT6	2.8	4.8	2
AT7	2.2	4.4	2.2
AT8	2.6	4.8	2.2
AT9	2.6	4.4	1.8
AT10	2.6	5	2.4

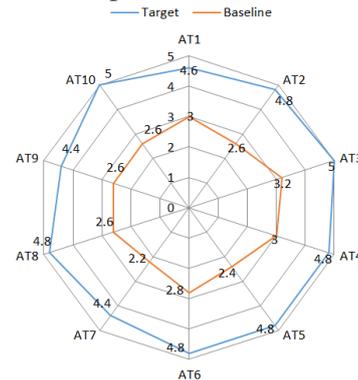
Ket :

AT = Arsitektur Teknologi

Baseline = Kondisi Saat ini

Target = Harapan Sistem Kedepan

Gap = Kesenjangan antara Baseline (Kondisi saat ini) dan Target (Harapan)



Gambar 14. Gap arsitektur teknologi

Tabel 8 pembahasan gap technology architecture

Target	Baseline
Pemanfaata serta implementasi virtualisasi server dengan virtualbox ataupun PROXMOX .	Kondisi saat ini terkait dengan pemanfaatan virtualisasi server, dimanfaatkan pada aplikasi

Memaksimalkan peran teknologi informasi untuk berkompetisi meningkatkan kinerja yang optimal (ST2) Meningkatkan layanan perencanaan yang mengintegrasikan antar unit kerja (SO2)	server SISTER STIE & SISTER STMK, belum di gunakan di beberapa server yang lainnya, kebanyakan masih menggunakan pola 1 hardware server untuk pengelolaan 1 server.	Penambahan kapasitas HDD (Prinsip : <i>Agility</i>)	Dalam Memaksimalkan peran teknologi informasi untuk berkompetisi meningkatkan kinerja yang optimal (ST2) maka Instalasi listrik serta control acces terpisah.	Kondisi instalasi grounding masih menyatu dengan instalasi yang lain.
Rekomendasi : Segera untuk memanfaatkan teknologi dengan virtualisasi server serta mengimplementasikannya baik dengan menggunakan PROXMOX ataupun Virtualbox, adapun hasil yang akan di dapatkan berupa Kemudahan <i>customization: Service-service</i> , Kemudahan deployment, Kemudahan <i>backup</i> dan <i>recovery</i> , Efisiensi Waktu & Biaya. Prinsip : <i>Efficiency, Effectiveness, Agility</i>		Rekomendasi : Instalasi grounding terpisah (prinsip : <i>Effectiveness</i>)		
Memaksimalkan peran teknologi informasi untuk berkompetisi meningkatkan kinerja yang optimal (ST2) terutama pada access point dan switch serta meningkatkan layanan perencanaan yang mengintegrasikan antar unit kerja (SO2)	Kondisi ketersediaan akses poin berjumlah 20 acces poin dan switch saat ini 7, kondisi ini merupakan gabungan dari dua gedung yang ada, belum adanya switch gigabyte yang menghubungkan antara kampus A dan kampus B, sehingga koneksinya masih menggunakan jalur internet.	Penambahan koneksi internet server saat ini menjadi 20 MBps untuk Icon+ dan astinet menjadi 50MBps	Koneksi internet server saat ini, 5 MBps dari Icon+, dan astinet 35MBps.	
Rekomendasi : Penambahan access poin baru, pada lokasi yang blind spot pada sinyal access poin, kemudian penambahan switch gigabyte dalam pemanfaatan koneksi kampus A dan kampus B lebih optimal. Prinsip : <i>Effectiveness</i>		Rekomendasi : <i>Upgrade Bandwith</i> (Prinsip <i>Effectiveness</i>)		
Memaksimalkan peran teknologi informasi untuk berkompetisi meningkatkan kinerja yang optimal (ST2) terutama pada printer dan scanner.	Ketersediaan printer sudah cukup memadai, hampir di setiap unit memiliki printer hanya pada UPT laboratorium dan Bidang tata laksana, sedangkan untuk scanner hanya di bidang akademik yang memiliki.	Dalam Memaksimalkan peran teknologi informasi untuk berkompetisi meningkatkan kinerja yang optimal (ST2) maka dibutuhkan sebuah stabilizer.	Sudah ada pemanfaatan UPS, belum adanya stabilizer.	
Rekomendasi : Perlu adanya penambahan printer yang include langsung dengan scanner terutama untuk unit kerja yang belum memiliki komponen teknologi tersebut. Prinsip : <i>Effectiveness</i>		Rekomendasi : Penambahan stabilizer untuk menjaga tegangan arus listrik agar tetap normal dan stabil. Prinsip : <i>Effectiveness</i>		
Memaksimalkan peran teknologi informasi untuk berkompetisi meningkatkan kinerja yang optimal (ST2) dalam memaksimalkan kebutuhan RAM untuk 3-5 tahun kedepan perlu adanya penambahan kapasitas RAM minimal 32 gb sampai 64 gb.	Server yang ada saat ini memiliki RAM standar 8 gb atau 16 gb.	Seluruh cable UTP yang digunakan adalah cat 6.	Beberapa cable UTP saat ini masih menggunakan cat 5 dan ada juga yang suda cat 6	
Rekomendasi : Perlu adanya penambahan ram sesuai dengan kabutuhan dan memaksimalkan peran teknologi informasi. (Prinsip : <i>Effectiveness, Agility</i>)		Rekomendasi : Pergantian menggunakan cable cat 6, serta menghentikan penggunaan cable cat 5 (Prinsip Efektif, Efesien)		
Memaksimalkan peran teknologi informasi untuk berkompetisi meningkatkan kinerja yang optimal (ST2) dalam memaksimalkan penambahan Kapasitas HDD untuk 3-5 tahun menjadi 4 Tb	HDD yang ada saat ini 1 Tb, tiap masing masing server	Mengganti hubungan koneksi antara kampus A dan B dengan FO	Hubungan antara kampus A dan B masih via internet.	
		Rekomendasi : Implementasi pergantian koneksi dengan FO (Prinsip Efektif, Efesien)		

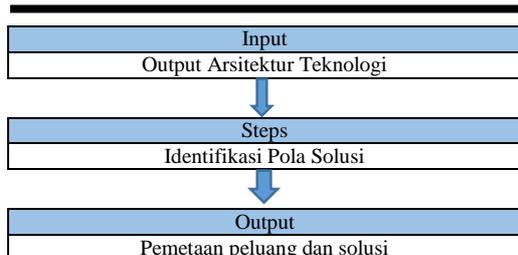
4.7 Fase Opportunities and Solutions

Mengevaluasi, memilih cara implementasi arsitektur serta konsolidasi kesenjangan dari fase fase sebelumnya. Input atau masukan dari fase ini adalah output dari masing masing fase sebelumnya.

1. Input Opportunities and Solutions

Input *opportunities and solutions* berupa output Arsitektur Teknologi yang digambarkan seperti pada poin pembahasan 4.6 point ke 3

Hasil dari fase ini merupakan pola solusi. Alur proses fase opportunities and solusi digambarkan pada gambar 15.



Gambar 15. *opportunities and solutions input, steps dan output*

Output dari fase Opportunities and Solutions merupakan solusi yang berasal dari prinsip arsitektur yang telah di tetapkan dalam fase preliminary. Menilai analisis alternatif strategi bisnis, output system informasi dan infrastruktur TI. Sistem informasi diasumsikan sesuai dengan kebutuhan serta kebutuhan sistem informasi yang akan datang. Pemetaan peluang dan solusi seperti pada tabel 9 pola solusi.

Tabel 9 Pola Solusi

No	Arsitektur	Komponen	Rencana Pengembangan	Perubahan	Prinsip Arsitektur
1	Bisnis	Layanan Bisnis	Perlu adanya penambahan pada ketersediaan aplikasi bisnis dalam menunjang kebutuhan bisnis yang ada.	Penambahan penunjang berupa ERP (<i>Enterprise Resource Planning</i>), Layanan prodi, SI carier center, serta simpeg terintegrasi.	Efektif, Efisien
			Pemanfaatan aplikasi trend yang ada saat ini, misalnya pemanfaatan sharing file dengan google drive yang dapat digunakan tambahan sebagai fitur untuk mengelola word, excel, power point secara bersama-sama serta memanfaatkan trend terkini lainnya.	Penambahan aplikasi baru dalam menunjang proses bisnis	Efektif, Efisien
2	Data	Jaringan data	menambahkan satu service pertukaran data untuk membuat informasi menjadi adaptif	Pertukaran data dengan menggunakan format JSON	<i>Agility</i>
3	Aplikasi	Aplikasi Bisnis	Menambahkan fitur SSO, Carier Center, Tridharma, Help Desk	Single Sign On untuk memudahkan hubungan antar sistem informasi SI-Carier Center untuk Wisudawan dan Alumni, sitem informasi pengembangan tridharma layanan bantuan IT.	<i>Efficiency, Effectiveness.</i>
		Interaksi dan Kolaborasi	Aplikasi Video Conference	Penambahan aplikasi VC dalam pengembangan tridharma	<i>Efficiency, Effectiveness.</i>
		Akses data dan Informasi	MySQL, MongoDB, MariaDB, Mysqtl, Oracle	Penambahan jenis database baru dalam menunjang kebutuhan bisnis organisasi	Efektif
		Aplikasi Kerja	Google Drive & Gsuite, Google Document, Excel.	Penambahan pemanfaatan fitur tren aplikasi saat ini, serta pengerjaan tugas secara bersama dalam penunjang kebutuhan bisnis organisasi	<i>Efficiency, Effectiveness.</i>
4	Technology	Hardware dan Topologi Jaringan	Memisahkan akses fisik antara penggunaan koneksi intranet dan internet	Proses perubahan jalur koneksi menjadi intranet untuk kampus a dan kampus b	<i>Efficiency, Effectiveness</i>
			Melakukan design topologi jaringan untuk kebutuhan bisnis	Design topologi jaringan	<i>Efficiency, Effectiveness, Agility</i>
		Data Center	Melakukan analisa kebutuhan kapasitas berdasar target bisnis universitas bina insan	Penambahan kapasitas baru untuk kebutuhan proses bisnis terkait ram, hdd dan bandwith	Ketersediaan layanan dan Mengikuti Perubahan, <i>Agility</i>

V. KESIMPULAN

1. Dengan menggunakan pemodelan bisnis *value chain* dapat dijadikan untuk identifikasi proses bisnis yang ada di universitas bina insan terutama dalam proses Tridharma perguruan tinggi UnivBI. Pemodelan bisnis menghasilkan 3 area aktifitas utama, seperti pengabdian masyarakat, penelitian dan penyelenggaraan pendidikan dan 7 area aktifitas pendukung UPT Perpustakaan, UPT LPPM, UPT Laboratorium, UPT ICT, Bidang Sumber daya manusia (BSDM), Bidang tata laksana, Bidang SarPras.
2. Menetapkan 3 prinsip pengembangan arsitektur informasi teknologi adaptif pada UnivBI.
3. Pengembangan aplikasi berbasis *single sign on (sso)* untuk intergrasi antar system
4. Merupakan sebuah hasil dari penelitian ini yang dapat menghasilkan sebuah rancangan infrastruktur teknologi informasi yang berifat adaptif dengan konsep yang di adopsi berupa teknologi *virtualisasi server*, serta pemanfaatan proses bisnis mampu berjalan efisien, efektif serta agility sesuai yang diinginkan manajemen.

VI. SARAN

Dengan adanya pengembangan sistem informasi baru yang bersifat modular dan terintegrasi maka proses pendokumentasian atas seluruh sistem informasi harus dilakukan dengan baik.

VII. DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. Antoni, A. Pratiwijoi, M. I. Herdiansyah, and M. Akbar, *Information Technology Governance Profile in E-Government of Palembang*, 2018.
- [2] Susanti, D. Syamsuar, and Y. N. Kunang, "MANAJEMEN RISIKO PENERAPAN TEKNOLOGI INFORMASI PADA UNIVERSITAS BINA DARMA," no. September, pp. 380–385, 2018.
- [3] UU, *UNDANG-UNDANG NO 20 TAHUN 2003 SISTEM PENDIDIKAN NASIONAL*’, no. November. 2003.
- [4] L. Urbaczewski and S. Mrdalj, "a Comparison of Enterprise Architecture Frameworks," *Issues Inf. Syst.*, vol. 7, no. 2, pp. 18–23, 2006.
- [5] A. A. Rasyid, R. I. Zainal, and A. H. Mirza, "PENERAPAN BSP UNTUK PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI TERINTEGRASI PERGURUAN TINGGI (Studi Kasus Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang)," pp. 159–164, 2018.
- [6] T. O. Group and A. R. Reserved, *The Open Group Standard*, 9.2. 2018.
- [7] C. Mukmin and W. Cholil, "Perbandingan Openvz Dengan Kernel Based Virtual Machine (Kvm)," *J. Ilm. Matrik*, vol. 20, no. 2, pp. 129–135, 2018, doi: 10.33557/jurnalmatrik.v20i2.115.
- [8] E. S. Negara and F. Y. Panjaitan, "PENGEMBANGAN MODEL ARSITEKTUR TEKNOLOGI INFORMASI BERBASIS CLOUD COMPUTING UNTUK DI SUMATERA SELATAN," 2014.
- [9] D. Hernikawati, Y. Andriariza Ambhita Sukma, N. Indrawati, and Y. Razila Ningsih, "Perancangan Infrastruktur Teknologi Informasi Adaptif Pada Badan Tenaga Nuklir Nasional," *J. Penelit. Komun.*, vol. 19, no. 2, pp. 179–192, 2016, doi: 10.20422/jpk.v19i2.60.
- [10] G. F. Nama, "Perancangan

-
- Infrastruktur Teknologi Informasi Adaptif Pada Universitas Lampung,” UNIVERSITAS INDONESIA, 2013.
- [11] H. Isdianto, “Perencanaan Infrastruktur Teknologi Informasi yang Adaptif untuk Menopang Perubahan Paket Aplikasi: Studi Kasus Bank XYZ,” UNIVERSITAS INDONESIA, 2014.
- [12] M. H. SUBOWO, “PERANCANGAN INFRASTRUKTUR TEKNOLOGI INFORMASI ADAPTIF MENGGUNAKAN KERANGKA KERJA TOGAF ADM DAN SONA: STUDI KASUS PT. XYZ,” UNIVERSITAS INDONESIA, 2016.
- [13] H. Kusbandono, “Pemodelan Arsitektur Enterprise Menggunakan Togaf Adm Untuk Mendukung Sistem Informasi Proses Akademik Pada Universitas Muhammadiyah Ponorogo,” *Multitek Indones.*, vol. 8, no. 1, p. 16, 2016, doi: 10.24269/mtkind.v8i1.143.