

## BAB II

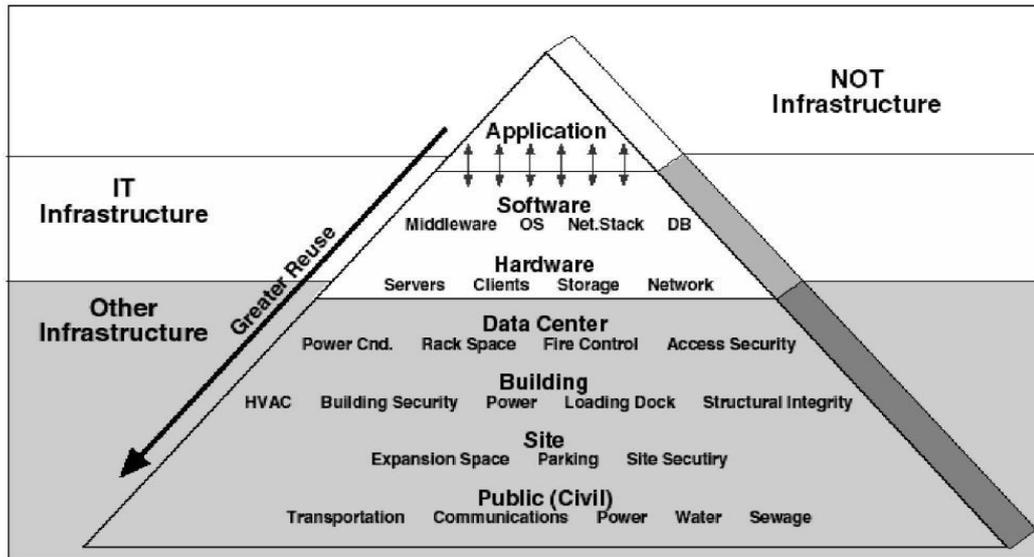
### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Infrastruktur Teknologi Informasi

##### 2.1.1 Definisi Infrastruktur Teknologi Informasi

Pengertian infrastruktur dalam kehidupan nyata sering dikaitkan dengan pembangunan keperluan publik seperti, seperti kebutuhan akan air, listrik, gas, pembuangan air, dan layanan telekomunikasi. Masing-masing layer pada infrastruktur memiliki beberapa karakteristik tertentu, diantaranya: [2]

- a) Pemakaiannya lebih luas dibanding struktur di atasnya (yang didukungnya).
- b) Lebih permanen/statis dibanding struktur di atasnya.
- c) Terhubung secara fisik dengan struktur di atasnya.
- d) Sering diperhitungkan sebagai *service*/layanan pendukung.
- e) Terpisah (*distinct*) dari struktur-struktur yang didukungnya dalam hal *lifecycle*-nya (*plan, build, run change, exit*).
- f) Terpisah (*distinct*) dari struktur-struktur yang didukungnya dalam hal kepemilikannya dan orang-orang yang mengeksekusinya *lifecycle*-nya.



**Gambar 2.1 Infrastruktur Teknologi Informasi  
(Robertson & Sribar, 2001)**

Melalui Gambar 2.1, dapat dijelaskan bahwa infrastruktur teknologi informasi sebagai struktur yang memberikan layanan dan dukungan (*support*) terhadap lapisan di atasnya yaitu pengembangan aplikasi.

### 2.1.2 Infrastruktur Teknologi Informasi yang Adaptif

Alasan mengapa dibutuhkan infrastruktur teknologi informasi yang adaptif cukup sederhana. Hal tersebut disebabkan karena dunia bisnis begitu cepat berubah, sedangkan perubahan teknologi informasi tidak bisa dilakukan secepat itu. Sehingga perlu dipersiapkan infrastruktur yang bisa mengantisipasi banyak perubahan untuk jangka waktu yang cukup panjang.

Manifestasi dari infrastruktur teknologi informasi yang adaptif menurut.[2]

- a) *Efficiency*, dengan tersedianya komponen-komponen yang dapat dimanfaatkan bersama oleh berbagai sistem aplikasi (lama & baru).

- b) *Effectiveness*, dengan komponen-komponen yang mudah dipadukan (*interoperable*) dan diintegrasikan.
- c) *Agility*, dengan komponen-komponen yang mudah dirombak, di-*upgrade*, atau diganti.

Sedangkan tolok ukur dari infrastruktur adaptif, adalah :

- a. *Time to market*, kecepatan implementasi layananbaru.
- b. *Scalability*, mampu mengakomodasi peningkatan penggunaan/beban.
- c. *Extensibility*, kemudahan menambah komponen baru.
- d. *Complexity Partitioning*, partisi arsitektur aplikasi kedalam komponen-komponen yang dapat dikelola secara terpisah (*modular*).
- e. *Reusability*, pemanfaatan ulang/silang komponen-komponen infrastruktur oleh berbagai layanan teknologi informasi perusahaan.
- f. *Integration*, pemanfaatan teknologi *open standard* yang memungkinkan integrasi antar komponen-komponen infrastruktur.

Permasalahan umum yang sering timbul adalah penerapan infrastruktur tidak terencana dengan baik serta tidak terkoordinasinya perencanaan infrastruktur dengan strategi bisnis dan pengembangan sistem informasi. Sering kali, pengembangan infrastruktur dilakukan dengan cara *ad-hoc*, yaitu menyesuaikan dengan kebutuhan-kebutuhan aplikasi-aplikasi barutanpa adanya standarisasi. Ketidak selarasan antara perencanaan infrastruktur dan strategi bisnis perusahaan dapat berakibat pada terciptanya infrastruktur dengan kompleksitas yang tinggi, tidak terfokus, serta biaya operasi dan pemeliharaan yang tinggi.

Penyelesaian dari permasalahan di atas, adalah dengan mengembangkan infrastruktur teknologi informasi yang adaptif. Pengembangan teknologi informasi yang adaptif dapat dilakukan dengan berbagai cara antara lain : [2]

- a. Merencanakan infrastruktur secara menyeluruh, mencakup seluruh institusi dengan berbagai tingkatan struktur yang ada.
- b. Mempertimbangkan kebutuhan infrastruktur di masa depan dengan mengakomodasi perubahan dan pertumbuhan.
- c. Memaksimalkan penggunaan ulang dan silang (*reuse*) komponen infrastruktur, termasuk di dalamnya infrastruktur sumber daya manusia.
- d. Memilih teknologi yang tepat. Dengan mempertimbangkan perkembangan teknologi di masa depan, penerapan teknologi open standard dapat lebih efisien untuk menjamin interoperabilitas dan kebebasan dari ketergantungan pada *vendor* tertentu. Selain itu, harus dilihat juga kesesuaian dengan kebutuhan bisnis, kesiapan, serta kemampuan institusi untuk mengadopsinya.
- e. Menerapkan prosedur standar dalam perencanaan dan pengelolaan infrastruktur.

## **2.2 Enterprise**

*Enterprise* didefinisikan sebagai berikut :

1. Enterprise adalah keberfungsian seluruh komponen organisasi yang dioperasikan di bawah kepemilikan atau kontrol dari organisasi tunggal. Enterprise dapat berupa bisnis, layanan (*service*) atau merupakan keanggotaan dari suatu organisasi, yang terdiri dari satu atau lebih usaha, dan dioperasikan pada satu atau lebih lokasi.[15]

2. Kumpulan organisasi yang memiliki sekumpulan perintah guna mencapai tujuan.[9]

Mengacu pada dua definisi di atas, *enterprise* dapat didefinisikan sebagai seluruh komponen organisasi yang saling berhubungan dibawah kontrol dari organisasi tunggal untuk menyediakan sebuah produk atau pelayanan untuk mencapai tujuan organisasi.

### 2.3 Arsitektur

Berikut beberapa definisi tentang arsitektur :

1. Dasar sistem organisasi yang terdiri dari sekumpulan komponen yang memiliki hubungan satu sama lainnya serta memiliki keterhubungan dengan lingkungan sistem, dan memiliki aturan untuk perancangan dan evaluasi.[10]
2. Arsitektur (*Architecture*) adalah cara dimana sebuah sistem yang terdiri dari *networks*, *hardware* dan *software* distrukturkan. Arsitektur pada dasarnya menceritakan bagaimana bentuk konstruksi sebuah sistem, bagaimana setiap komponen sistem disusun, dan bagaimana semua aturan dan *interface* (penghubung sistem) digunakan untuk mengintegrasikan seluruh komponen yang ada tersebut. Arsitektur juga mendefinisikan fungsi, deskripsi dari format data dan prosedur yang digunakan komunikasi diantara setiap *node* dan *workstation*. Arsitektur merupakan sebuah struktur yang terdiri dari *network*, *hardware* dan *software* yang memiliki keterhubungan satu sama lainnya, serta memiliki aturan untuk perancangan dan evaluasi dari arsitektur tersebut.[4]

## 2.4 *Enterprise Architecture (EA)*

Definisi dari *Enterprise Architecture (EA)* antara lain adalah sebagai berikut :

1. Bagian dari prinsip, *method*, dan model yang digunakan pada perancangan dan realisasi struktur organisasi *enterprise*, bisnis proses, sistem informasi dan infrastruktur.[9]
2. *Enterprise Architecture* adalah sebuah pendefinisian sistem bisnis dengan lingkungan bisnis yang seharusnya dan dapat juga berupa rancangan untuk mengelola dan mengoperasikan setiap komponen bisnis (misalnya; kebijakan, operasional, infrastruktur,informasi).[10]
3. Pemahaman tentang semua perbedaan elemen yang mendukung pengembangan *enterprise* dan bagaimana elemen-elemen tersebut berhubungan.[10]

Arsitektur *enterprise* menyediakan mekanisme yang menerapkan komunikasi antar elemen dan fungsi-fungsi dalam *enterprise*. Dalam pengembangan pemodelan arsitektur *enterprise* dibutuhkan sebuah *framework* dengan harapan dapat mengelola sistem yang kompleks dan dapat menyelaraskan bisnis SI yang akan dikembangkan.[6]

## 2.5 **The Open Group Architecture Framework (TOGAF)**

TOGAF merupakan sebuah *framework* untuk mengembangkan arsitektur perusahaan. TOGAF memiliki metode yang detail sekaligus *tools* pendukung untuk mengimplementasikannya. *Framework* ini dikeluarkan oleh The Open Group's Architecture *Framework* pada tahun 1995.[10]

Pada Perancangan infrastruktur ini akan menggunakan pendekatan Enterprise Architecture Model yang diturunkan dari kerangka kerja The Open Group Architecture Framework (TOGAF) versi 9.1 sebagai kerangka kerja penyusunan rancangan. TOGAF sebagai kerangka kerja perancangan arsitektur memiliki beberapa karakteristik, antara lain :

- a. Termasuk dalam 3 kerangka kerja perancangan arsitektur yang paling sering digunakan.
- b. Merupakan kerangka kerja yang bersifat *open-standard*.
- c. Fokus pada siklus implementasi (ADM) dan proses.
- d. Bersifat netral.
- e. Diterima oleh masyarakat internasional secara luas.
- f. Pendekatannya bersifat menyeluruh (*holistic*).
- g. Memiliki alat-alat bantu (*tools*) untuk perencanaan dan proses yang lengkap.

Kerangka kerja penyusunan tesis ini diturunkan dari kerangka kerja TOGAF dengan pertimbangan bahwa :

- a. Dibutuhkan metode yang fleksibel untuk mengintegrasikan unit-unit informasi dan juga sistem informasi dengan *platform* dan standar yang berbeda-beda. TOGAF mampu untuk melakukan integrasi untuk berbagai sistem yang berbeda-beda.
- b. TOGAF cenderung bersifat generic dan fleksibel. TOGAF dapat mengantisipasi segala macam artefak yang mungkin muncul dalam proses perancangan (karena *Resource base* TOGAF menyediakan banyak material referensi), standarnya diterima secara luas, dan mampu mengatasi perubahan.

- c. TOGAF relatif mudah diimplementasikan.
- d. TOGAF bersifat *open source*, sehingga bersifat netral terhadap teknologi dari *vendor* tertentu.

Berikut ini adalah struktur dan komponen dari TOGAF :

a) *Architecture Development Method*

Architecture Development Method menjelaskan bagaimana menemukan sebuah arsitektur perusahaan/organisasi secara khusus berdasarkan kebutuhan bisnisnya. Ini merupakan bagian utama dari TOGAF.

b) *Foundation Architecture (Enterprise Continuum)*

Foundation Architecture merupakan sebuah "*framework-within-a-framework*" yang menyediakan hubungan bagi pengumpulan aset arsitektur yang relevan dan menyediakan bantuan petunjuk pada saat terjadinya perpindahan abstraksi level yang berbeda. Foundation Architecture terdiri dari :

- a. *Technical Reference Model*, menyediakan sebuah model dan klasifikasi dari *platform* layanan generik.
- b. *Standard Information Base*, menyediakan standar-standar dasar dari informasi.
- c. *Building Block Information Base*, menyediakan blok-blok dasar informasi di masa yang akan datang.

c) *Resource Base*

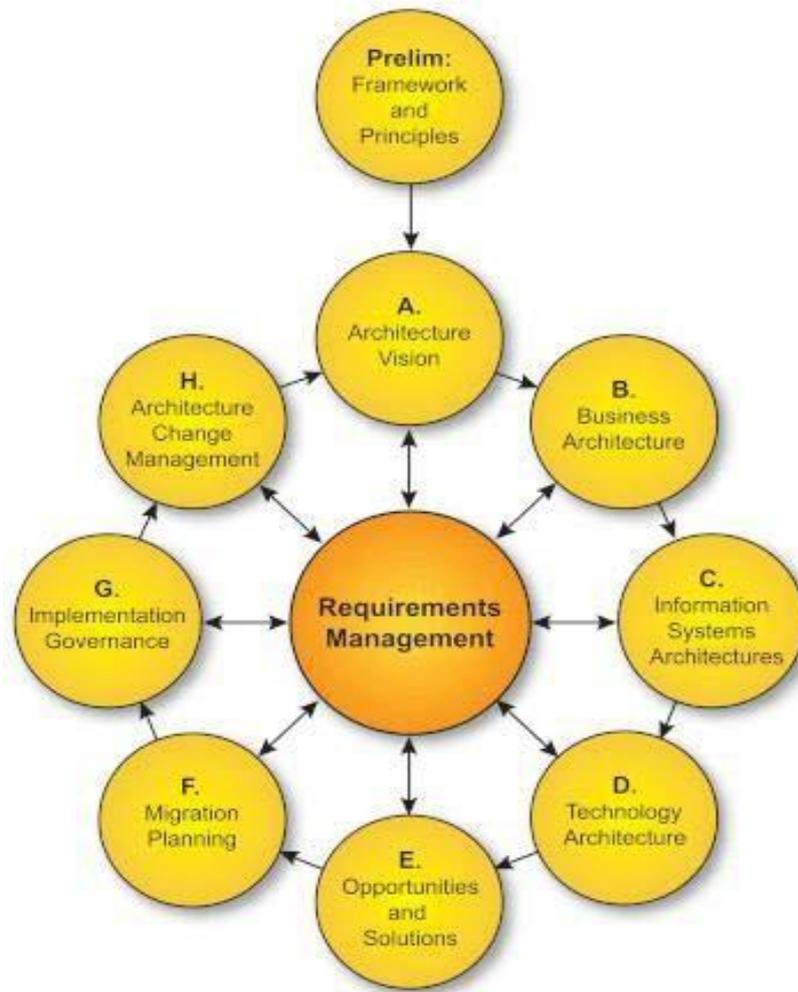
Bagian ini memberikan sumber-sumber informasi berupa *guidelines*, *templates*, *checklists*, latar belakang informasi dan detil material pendukung yang membantu arsitek di dalam penggunaan (ADM)

### 2.5.1 Architecture Development Method (ADM)

*Architecture Development Method* (ADM) merupakan inti dari TOGAF sebagai hasil kontribusi dari banyak praktisi arsitektur teknologi informasi di dunia. Secara spesifik ADM dirancang untuk memenuhi kebutuhan bisnis dan teknologi informasi berskala *enterprise*. ADM dilengkapi dengan banyak alat bantu (*tools*) baik dalam perencanaan maupun prosesnya, antara lain :

- i. Satu set arsitektur *view* yang mencakup *view* bisnis, data, aplikasi dan teknologi.
- ii. Satu set *deliverables* yang direkomendasikan.
- iii. *Linkages* dengan banyak studi kasus yang nyata.
- iv. Metode untuk mengelola requirement.

Dalam memandu proses perancangan, ADM memiliki 8 fase utama. Untuk lebih jelasnya, tahapan-tahapan pada ADM, adalah sebagai berikut :



**Gambar 2.2 Tahapan-tahapan ADM  
Open Group. (2009).**

Tahapan-tahapan kerangka kerja pada gambar diatas dapat dijelaskan sebagai berikut :

*1. Preliminary Phase: Framework and Principles*

Tahap ini merupakan tahap persiapan dalam proses perancangan, di mana dilakukan penyusunan framework dan prinsip-prinsip arsitektur. Framework diuraikan dalam bentuk visi arsitektur, sedangkan prinsip-prinsip diuraikan untuk

masing-masing arsitektur yang akan dikaji yaitu proses bisnis, data aplikasi dan teknologi.

## 2. *Phase A: Architecture Vision*

Tahap ini menggambarkan batasan-batasan dari rancangan arsitektur. Pada tahap ini dilakukan pendefinisian ruang lingkup, batasan-batasan dan ekspektasi dari rancangan arsitektur, untuk kemudian menetapkan visi arsitektur yang diusulkan. Konteks bisnis divalidasi untuk menyusun *statement of architecture work*.

## 3. *Phase B: Business Architecture*

Pengembangan arsitektur bisnis ini dilakukan melalui 3 tahap, yaitu identifikasi arsitektur *baseline (as is)*, menentukan *target (to be)* arsitektur, dan melakukan *gap analysis* antara *baseline* dengan *target*.

## 4. *Phase C: Information Systems Architectures*

Pengembangan arsitektur Sistem Informasi ini dilakukan melalui 3 tahap, yaitu identifikasi arsitektur *baseline (as is)*, menentukan *target (to be)* arsitektur, dan melakukan *gap analysis* antara *baseline* dengan *target*. Tahap ini terbagi menjadi 2, yaitu :

### a. Arsitektur Data (*Data Architecture*)

Arsitektur data melakukan indentifikasi entitas data, serta menggambarkan asosiasi data dengan proses dan skema data. Indentifikasi entitas data dilakukan berdasarkan arsitektur bisnis yang ada. Aliran informasi antar sistem didekomposisikan sebagai entitas data.

## b. Arsitektur Aplikasi (*Applications Architecture*)

Sebagai bagian dari tahap Arsitektur Sistem Informasi, pada tahap ini arsitektur dari aplikasi-aplikasi yang tersedia dan relevan dalam *Enterprise Continuum* diidentifikasi dan dipertimbangkan. Pada tahap ini, arsitektur aplikasi diusulkan sesuai dengan kebutuhan.

## 5. *Phase D: Technology Architecture*

Sasaran dari tahapan ini adalah untuk membangun arsitektur teknologi yang akan dijadikan dasar pada saat implementasi. Pengembangan arsitektur Teknologi ini dilakukan melalui 3 tahap, yaitu identifikasi arsitektur *baseline (as is)*, menentukan *target (to be)* arsitektur, dan melakukan *gap analysis* antara *baseline* dengan *target*.

## 6. *Phase E: Opportunities and Solutions*

Pada tahap ini peluang-peluang bisnis baru dari arsitektur pada tahap-tahap sebelumnya yang mungkin muncul diidentifikasi. Hasil dari fase ini merupakan dasar dari rencana implementasi yang diperlukan untuk mencapai sasaran rancangan arsitektur.

## 7. *Phase F: Migration Planning*

Tahap ini bertujuan untuk membuat suatu rencana migrasi, termasuk prioritas pekerjaan. Sasaran dari tahap ini adalah, memilah beberapa proyek-proyek implementasi berdasarkan prioritas utama. Pada tahap ini *roadmap* dari keseluruhan implementasi disusun.

## 8. *Phase G: Implementation Governance*

Tahapan ini bertujuan untuk menyusun suatu tata laksana implementasi, termasuk menyusun dan memformalisasi tim, menyusun manajemen proyek, membuat suatu manajemen komunikasi dari proyek tersebut, dll.

### 9. Phase H: Architecture Change Management

Tahapan ini merupakan tahapan penting dari metodologi TOGAF karena infrastruktur TI akan terus berkembang menyesuaikan dengan kebutuhan bisnis yang ada. Sasaran dari tahapan ini adalah membangun suatu arsitektur proses manajemen perubahan bagi dasar arsitektur yang baru yang mana dilakukan setelah tahapan tata laksana implementasi dilaksanakan.

Kedelapan tahapan utama tersebut didukung oleh suatu tahapan persiapan dan tahapan manajemen prasyarat (*requirement management*) di akhir proses. Pada tahapan persiapan, dibentuk organisasi proyek yang akan bertanggung jawab dan berkoordinasi demi kesuksesan proyek. Sedangkan tahapan manajemen prasyarat adalah untuk memastikan bahwa setiap tahapan tervalidasi dan berdasar pada kebutuhan bisnis.

ADM merupakan rangkaian proses yang berulang, baik di dalam

|   |  |  |   |
|---|--|--|---|
| <b>Preliminary Phase</b><br><ul style="list-style-type: none"> <li>Principles catalog</li> </ul>  |  | <b>Phase A, Architecture Vision</b><br><ul style="list-style-type: none"> <li>Stakeholder Map Matrix</li> <li>Solution Concept diagram</li> <li>Value Chain diagram</li> </ul>   |   |
| <b>Requirements Management</b><br><ul style="list-style-type: none"> <li>Requirements catalog</li> </ul>  |  |  |   |
| <b>Phase B, Business Architecture</b><br><ul style="list-style-type: none"> <li>Organization/Actor catalog</li> <li>Driver/Goal/Objective catalog</li> <li>Role catalog</li> <li>Business Service/Function catalog</li> <li>Location catalog</li> <li>Process/Event/Control/Product catalog</li> <li>Contract/Measure catalog</li> <li>Business Interaction matrix</li> <li>Actor/Role matrix</li> <li>Business Footprint diagram</li> <li>Business Service/Information diagram</li> <li>Functional Decomposition diagram</li> <li>Product Lifecycle diagram</li> <li>Goal/Objective/Service diagram</li> <li>Business Use-Case diagram</li> <li>Organization Decomposition diagram</li> <li>Process Flow diagram</li> <li>Event diagram</li> </ul> | <b>Phase C, Data Architecture</b><br><ul style="list-style-type: none"> <li>Data Entity/Data Component catalog</li> <li>Data Entity/Business Function matrix</li> <li>Application/Data matrix</li> <li>Logical Data diagram</li> <li>Data Dissemination diagram</li> <li>Data Security diagram</li> <li>Class Hierarchy diagram</li> <li>Data Migration diagram</li> <li>Data Lifecycle diagram</li> </ul> | <b>Phase C, Application Architecture</b><br><ul style="list-style-type: none"> <li>Application Portfolio catalog</li> <li>Interface catalog</li> <li>Application/Organization matrix</li> <li>Role/Application matrix</li> <li>Application/Function matrix</li> <li>Application Interaction matrix</li> <li>Application Communication diagram</li> <li>Application and User Location diagram</li> <li>Application Use-Case diagram</li> <li>Enterprise Manageability diagram</li> <li>Process/Application Realization diagram</li> <li>Software Engineering diagram</li> <li>Application Migration diagram</li> <li>Software Distribution diagram</li> </ul> | <b>Phase D, Technology Architecture</b><br><ul style="list-style-type: none"> <li>Technology Standards catalog</li> <li>Technology Portfolio catalog</li> <li>System/Technology matrix</li> <li>Environments and Locations diagram</li> <li>Platform Decomposition diagram</li> <li>Processing diagram</li> <li>Networked Computing/Hardware diagram</li> <li>Communications Engineering diagram</li> </ul> |
| <b>Phase E, Opportunities &amp; Solutions</b><br><ul style="list-style-type: none"> <li>Project Context diagram</li> <li>Benefits diagram</li> </ul>  |  | <b>TOGAF 9 Artifacts</b>   |   |

keseluruhan rangkaian proses, di antara tahapan tertentu, atau di dalam suatu tahapan tertentu. Dalam setiap perulangan prosesnya, disarankan untuk mempertimbangkan ruang lingkup, detil, jadwal, dan milestone yang akan dicapai. Selain itu, setiap perulangan proses harus memperhatikan aset yang dihasilkan pada proses perulangan sebelumnya dan juga kondisi pasar. Hal tersebut untuk menyesuaikan dengan kesiapan infrastruktur, sumber daya manusia, dan *value* dari model sistem dan model bisnis yang ada.

### **Tabel 2.1 Kerangka kerja ADM dalam TOGAF 9.1**

Open Group. (2009).

Dari semua tahapan ADM, terdapat banyak *deriverables* yang bisa dihasilkan, baik sebagai *input* maupun *output*. Namun demikian, *deliverables* tersebut adalah rekomendasi, bukan dimaksudkan untuk diikuti secara lengkap. Jumlah *deliverables* tersebut bisa disesuaikan dengan ruang lingkup yang sudah didefinisikan. Melakukan dokumentasi yang lengkap berikut versinya adalah sangat dianjurkan, sehingga bisa diketahui perubahan- perubahan yang sudah dilakukan.

## **2.6 Arsitektur Terintegrasi**

Proses integrasi dari ujung ke ujung tidaklah semudah seperti kedengarannya. Integrasi merupakan proses yang memerlukan perbaikan aplikasi secara besar-besaran dalam mengembangkan infrastruktur yang terintegrasi tersebut. Umumnya, tidak semua bagian perusahaan memiliki infrastruktur yang

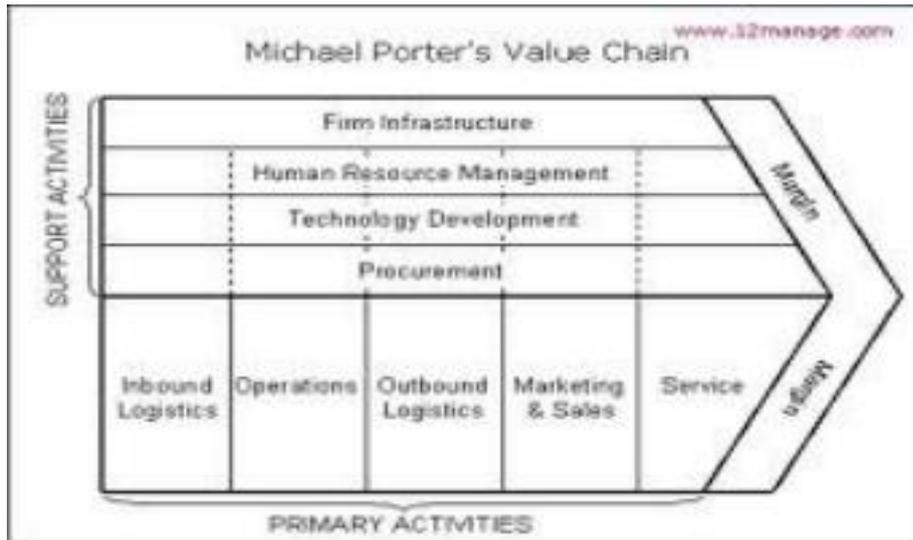
terintegrasi sehingga menyebabkan ketidakefisienan, ketidakakuratan, dan ketidakfleksibelan dari aplikasi.

Banyak perusahaan yang telah mengotomasi prosesnya secara terisolasi. Dan ini menimbulkan perbaikan dalam biaya, mutu, kecepatan dan layanan. Tetapi untuk mempertahankan keuntungan di masa datang perusahaan tersebut harus memikirkan keuntungan dari perbaikan proses perusahaan secara keseluruhan, yang dibantu oleh adanya aplikasi bisnis yang terintegrasi. Keinginan pelanggan akan layanan yang beragam, berkualitas, cepat dan harga yang kompetitif hanya dimungkinkan oleh perbaikan proses secara keseluruhan tersebut, sehingga timbul model berbasis pelanggan yang terintegrasi dengan desain bisnis yang kompleks.

Untuk dapat mengatasi permasalahan yang ada seperti aplikasi yang semakin kompleks dan tidak terintegrasi, kurangnya kepemimpinan, informasi yang kurang terdistribusi, menjadikan hal yang tidak mudah untuk mendapatkan solusi. Maka dari itu integrasi arsitektur dan proses bisnis merupakan jawaban untuk menyelesaikan tantangan pada saat ini.

## **2.7 Rantai Nilai (Value Chain)**

Rantai nilai adalah konsep dari manajemen bisnis yang pertama kali dijelaskan dan dipopulerkan oleh Michael Porter pada tahun 1985. Menciptakan dan Mempertahankan Kinerja Superior.[13]



**Gambar 2.3 Value Chain  
(Porter M. 1985)**

## 2.8 Diagram Hubungan Entitas (ERD)

Diagram Hubungan Entitas atau *entity relation diagram* merupakan model data berupa notasi *grafis* dalam pemodelan data konseptual yang menggambarkan hubungan antara penyimpanan. Model data sendiri merupakan sekumpulan cara, peralatan untuk mendeskripsikan data-data yang hubungannya satu sama lain, semantiknya, serta batasan konsistensi. Model data terdiri dari model hubungan entitas dan model relasional. Diagram hubungan entitas ditemukan oleh Poter Chen dalam buku "*Entity Relational Model-Toward a Unified of Data*". Chen mencoba merumuskan dasar-dasar model dan setelah itu dikembangkan dan dimodifikasi oleh Chen dan banyak pakar lainnya. Pada saat itu diagram hubungan entitas dibuat sebagai bagian dari perangkat lunak yang juga merupakan modifikasi khusus, karena tidak ada bentuk tunggal dan standar dari diagram hubungan entitas.[1]

## **2.9 Analisis SWOT**

ANALISIS SWOT adalah sebuah cara menganalisa suatu permasalahan dari 4 sudut berbeda yang terbagi dari 2 aspek, yaitu aspek internal dan aspek eksternal, Belakangan analisis SWOT digunakan berbagai lembaga yang berorientasi bisnis maupun lembaga-lembaga pemerintahan, dengan tujuan yang sama, yaitu peningkatan mutu lembaga tersebut. Analisis SWOT juga dapat diterapkan pada individu apapun status dan profesinya dengan tujuan yang sama yaitu mendapatkan sebuah rekomendasi dari hasil analisis tersebut setelah seluruh aspek terisi langkah selanjutnya adalah menentukan strategi untuk mencapai tujuan berdasarkan data yang diperoleh pada tahap sebelumnya.[7]

- a. Strategi SO : dengan mengembangkan suatu strategi dalam memanfaatkan kekuatan (S) untuk mengambil manfaat dari peluang (O) yang ada.
- b. Strategi WO : yaitu mengembangkan suatu strategi dalam memanfaatkan peluang (O) untuk mengatasi kelemahan (W) yang ada.
- c. Strategi ST : yaitu dengan mengembangkan suatu strategi dalam memanfaatkan kekuatan (S) untuk menghindari ancaman (T).
- d. Strategi WT : yaitu dengan mengembangkan suatu strategi dalam mengurangi kelemahan (W) dan menghindari ancaman (T).

## **2.10 Unified Modeling Language (UML)**

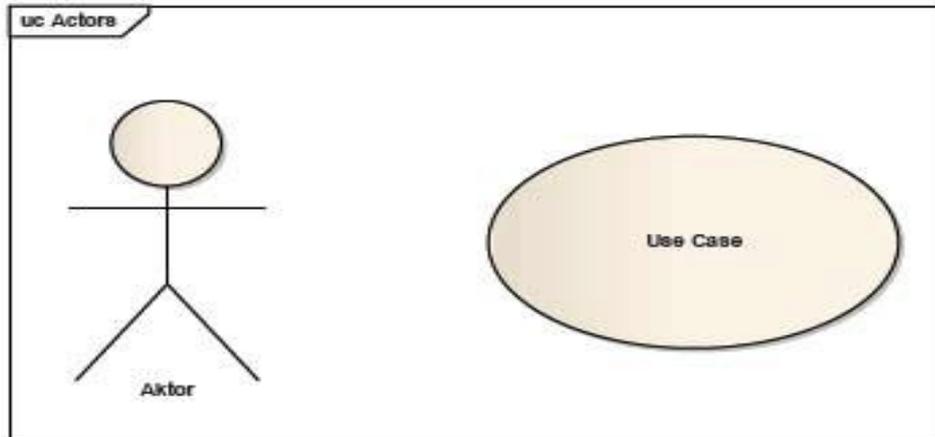
UML adalah bahasa standar yang digunakan untuk menentukan, visualisasi, membangun, dan mendokumentasikan artifact system perangkat lunak (IBM 1997). UML bukan sebuah metoda tapi notasi, dan tidak memiliki sebuah tahapan

proses (Barclay & Savage 2004). Hal terpenting dari UML adalah pemodelan dalam bentuk diagram yang memiliki peranan terpenting dalam pengembangan perangkat lunak berbasis objek. Tujuan utama dalam perancangan UML adalah memberikan dasar formal untuk memahami pemodelan bahasa. Bentuk diagram UML yang akan dijelaskan adalah sebagai berikut : [3]

### **2.10.1 Use Case Diagram**

Diagram *use case* merupakan salah satu diagram untuk memodelkan perilaku sistem dan merupakan pusat pemodelan perilaku sistem, subsistem dan kelas. Masing-masing diagram *use case* menunjukkan sekumpulan *use case*, aktor dan hubungannya. *Use case* adalah sekumpulan skenario yang menjelaskan interaksi antara *user* dan system. Tujuan utama pemodelan *use case* adalah :

- a. Memutuskan dan mendeskripsikan kebutuhan-kebutuhan fungsional sistem.
- b. Memberikan deskripsi jelas dan konsisten dari apa yang seharusnya dilakukan, sehingga model *use case* digunakan diseluruh proses pengembangan untuk mengacu sistem harus memberikan fungsionalitas yang dimodelkan pada *use case*.
- c. Menyediakan basis untuk melakukan pengujian sistem yang memverifikasi sistem.
- d. Menyediakan kemampuan melacak kebutuhan fungsional menjadi kelas-kelas dan operasi-operasi aktual di sistem. Diagram *use case* memiliki dua komponen penting yaitu aktor dan *use case*. Gambar dibawah ini merepresentasikan notasi dari dua komponen diagram *use case* tersebut.



**Gambar 2.4 Use Case diagram  
(Barclay & Savage 2004).**

Aktor merepresentasikan user atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem yang akan dimodelkan. *Uses case* merupakan pandangan luar sistem yang merepresentasikan sebuah aksi user.

## **2.11 Analisis RACI**

RACI adalah Pada dasarnya adalah cara untuk memeriksa langkah proses, tugas, aktivitas, usaha, keputusan atau pemeriksaan untuk menentukan siapa yang Akuntabel, Bertanggung Jawab, Diinformasikan atau Dikonsultasikan.[19] Alat yang digunakan untuk melakukan Analisis RACI adalah:

Responsible (R), Bertanggung jawab untuk Melaksanakan jawaban atas keputusan tersebut. Accountable (A), Berwenang untuk menyetujui jawaban atas keputusan tersebut. Consulted (C), Mereka yang pendapatnya banyak dicari, dan

dengan siapa ada komunikasi dua arah. Informed (I), Mereka yang diberitahu setelah keputusan dibuat, dan dengan siapa ada komunikasi satu arah.

| RACI Definitions |  |
|------------------|--|
| <b>R</b>         | <b>Who is Responsible</b> → The person who is <i>assigned</i> to do the work                                     |
| <b>A</b>         | <b>Who is Accountable</b> → The person who makes the <i>final decision</i> and has the <i>ultimate ownership</i> |
| <b>C</b>         | <b>Who is Consulted</b> → The person who must be consulted <i>before</i> a decision or action is taken           |
| <b>I</b>         | <b>Who is Informed</b> → The person who must be informed that a decision or action <i>has</i> been taken         |

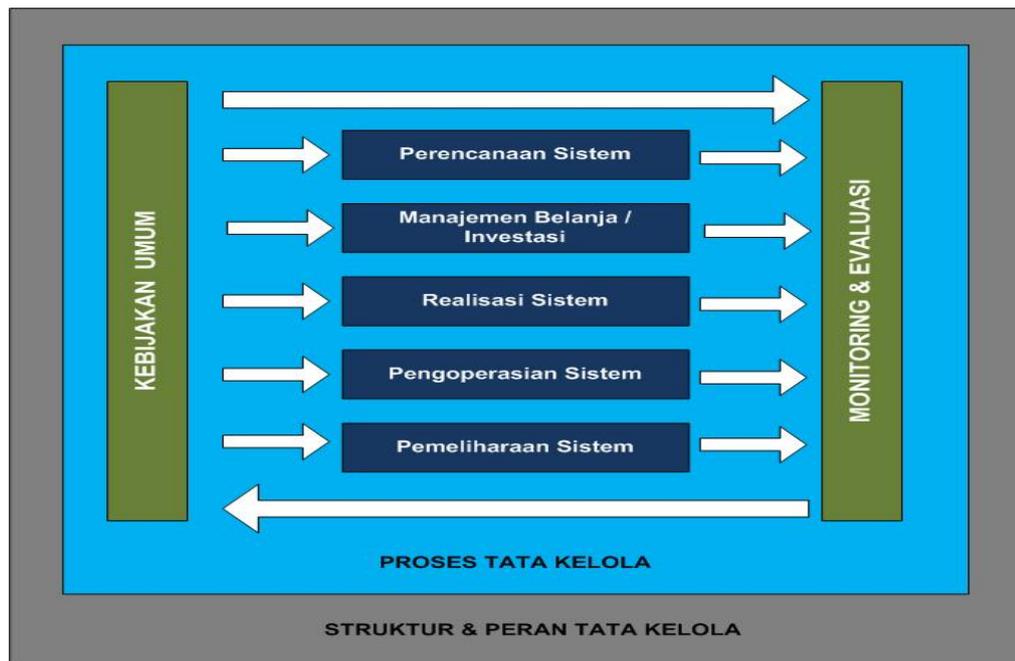
**Gambar 2.5 Analisis RACI**

[www.mikethearchitect.com/2012/02/archimate-20-highlights.html](http://www.mikethearchitect.com/2012/02/archimate-20-highlights.html)

## 2.12 Tata Kelola teknologi Informasi

Dalam peraturan Menteri Komunikasi dan Informatika Nomor : 41/PER/MEN.KOMINFO/11/2007. Penyelenggaraan pemerintahan dalam rangka pelayanan publik memerlukan *Good Governance*. Implementasi *Good Governance* akan menjamin transparansi, efisiensi, dan efektivitas penyelenggaraan pemerintahan. Pada sisi lain, penggunaan TIK oleh institusi pemerintahan sudah dilakukan sejak beberapa dekade lalu, dengan intensitas yang semakin meningkat. Untuk memastikan penggunaan TIK tersebut benar-benar mendukung tujuan penyelenggaraan pemerintahan, dengan memperhatikan efisiensi penggunaan sumber daya dan pengelolaan risiko terkait dengannya, diperlukan *Good Governance* terkait dengan TIK, yang dalam dokumen ini

disebut sebagai Tata Kelola TIK[12]. Model Tata Kelola TIK Nasional difokuskan pada pengelolaan proses-proses TIK melalui mekanisme pengarahan dan monitoring & evaluasi. Model keseluruhan Tata Kelola TIK Nasional adalah sebagai berikut :



**Gambar 2.6 Model Tata Kelola TIK Nasional**  
(Peraturan Menteri Komunikasi dan Informasi Nomor  
41/PER/MEN.KOMINFO/11/2007)

#### 1. Struktur & Peran Tata Kelola

Penetapan entitas struktur tata kelola ini dimaksudkan untuk memastikan kapasitas kepemimpinan yang memadai, dan hubungan antar satuan kerja/institusi pemerintahan yang sinergis dalam perencanaan, penganggaran, realisasi sistem TIK, operasi system TIK, dan evaluasi secara umum implementasi TIK di pemerintahan. Berikut ini adalah ketentuan umum terkait dengan Struktur Tata Kelola.

Pembentukan *CIO* dan Komite TIK di tiap institusi pemerintahan merupakan prioritas, disamping entitas-entitas struktur tata kelola TIK yang sudah ada sebelumnya:

- a. Eksekutif Institusi Pemerintahan – yaitu pimpinan institusi pemerintahan (Kabupaten/Kota, Propinsi, Departemen, LPND)
- b. Satuan Kerja Pengelola TIK – yaitu satuan kerja yang bertugas dalam pengelolaan TIK institusi pemerintahan. Posisi struktural satuan kerja pengelola TIK ini saat ini mempunyai level struktural yang berbeda-beda di institusi-institusi pemerintahan.
- c. Satuan Pemilik Proses Bisnis – yaitu satuan kerja di luar satuan kerja pengelola TIK sebagai pemilik proses bisnis (Business Process Owner).

## 2. Proses Tata Kelola

Proses tata kelola yaitu proses-proses yang ditujukan untuk memastikan bahwa tujuan-tujuan utama tata kelola dapat tercapai, terkait dengan pencapaian tujuan organisasi, pengelolaan sumber daya, dan manajemen risiko.

### a). Lingkup Proses Tata Kelola

#### i. Perencanaan Sistem

Perencanaan Sistem merupakan proses yang ditujukan untuk menetapkan visi, arsitektur TIK dalam hubungannya dengan kebutuhan organisasi dan rencana realisasi atas implementasi visi dan arsitektur TIK tersebut. Rencana TIK yang telah disusun akan menjadi referensi bersama bagi seluruh satuan kerja dalam sebuah institusi atau referensi bersama beberapa institusi yang

ingin mensinergiskan inisiatif TIK-nya. Terdapat ruang lingkup dari proses perancangan sistem, diantaranya:

- a. Sinkronisasi & Integrasi.
- b. Siklus dan Lingkup Perencanaan.
- c. Perencanaan Arsitektur Informasi.
- d. Perencanaan Arsitektur Aplikasi.
- e. Perencanaan Arsitektur Infrastruktur Teknologi.
- f. Perencanaan Manajemen dan Organisasi.
- g. Perencanaan Pendekatan dan Roadmap Implementasi.
- h. Indikator Keberhasilan.

ii. Manajemen Belanja/Investasi:

Manajemen Belanja/Investasi TIK merupakan proses pengelolaan anggaran untuk keperluan belanja/investasi TIK, sesuai dengan mekanisme proyek inisiatif TIK yang telah ditetapkan sebelumnya dalam Portofolio Proyek Inisiatif TIK dan Roadmap Implementasi. Realisasi belanja/investasi ini dilakukan melalui mekanisme penganggaran tahunan. Terdapat ruang lingkup dari proses manajemenbelanja/investasi, diantaranya:

- a. Cakupan Tipe Belanja/Investasi.
- b. Sinkronisasi & Integrasi.
- c. Pemilihan Mekanisme Penganggaran.
- d. Indikator Keberhasilan.

iii. Realisasi Sistem

Realisasi sistem TIK merupakan proses yang ditujukan untuk mengimplementasikan perencanaan TIK, mulai dari pemilihan sistem TIK sampai dengan evaluasi pasca implementasi. Terdapat ruang lingkup dari proses realisasi sistem, diantaranya:

- a. Identifikasi dan Pemilihan Alternatif Sistem.
- b. Realisasi Software Aplikasi.
- c. Realisasi Infrastruktur Teknologi.
- d. Realisasi Pengelolaan Data.
- e. Indikator Keberhasilan.

iv. Pengoperasian Sistem

Operasi sistem merupakan proses penyampaian layanan TIK, sebagai bagian dari dukungannya kepada proses bisnis manajemen, kepada pihak-pihak yang membutuhkan sesuai spesifikasi minimal yang telah ditentukan sebelumnya. Terdapat ruang lingkup dari proses pengoperasian sistem, diantaranya :

- a. Manajemen Tingkat Layanan.
- b. Manajemen Software Aplikasi.
- c. Manajemen Infrastruktur.
- d. Manajemen Data.
- e. Manajemen Layanan oleh Pihak Ketiga.
- f. Indikator Keberhasilan.

v. Pemeliharaan Sistem

Pemeliharaan sistem merupakan proses untuk memastikan bahwa seluruh sumber daya TIK dapat berfungsi sebagaimana mestinya dalam durasi waktu siklus hidup yang seharusnya, dalam rangka mendukung operasi sistem secara optimal.

- a. Pemeliharaan *Software* Aplikasi.
- b. Pemeliharaan Infrastruktur Teknologi.
- c. Pemeliharaan Data.
- d. Siklus Hidup dan Likuidasi Sumber Daya Infrastruktur Teknologi.
- e. Indikator Keberhasilan.

b). Mekanisme Proses Tata Kelola

i. Kebijakan Umum

Kebijakan umum ditetapkan untuk memberikan tujuan dan batasan-batasan atas proses TIK bagaimana sebuah proses TIK dilakukan untuk memenuhi kebijakan yang ditetapkan.

ii. Monitoring & Evaluasi

Monitoring & evaluasi ditetapkan untuk memastikan adanya umpan balik atas pengelolaan TIK, yaitu berupa ketercapaian kinerja yang diharapkan. Untuk mendapatkan deskripsi kinerja setiap proses TIK digunakan indikator keberhasilan. Indikator keberhasilan inilah yang akan dapat digunakan oleh manajemen atau auditor, untuk mengetahui apakah proses TIK telah dilakukan dengan baik.

### **2.13 Komparasi Penelitian yang Relevan**

Berdasarkan teori – teori yang telah diacu pada sub-bab sebelumnya, beberapa *paper* yang dijadikan rujukan utama pun memberikan hasil yang beragam untuk menjadi komparator dalam meningkatkan hasil penelitian yang akan dihasilkan. Berikut ini adalah hasil komparasi dari setiap *paper* yang menjadi rujukan utama dari penelitian ini :

**Table 2.2. Terdahulu dengan Penelitian Komparasi Penelitian yang Diajukan**

| No | Peneliti         | Tahapan TOGAF yang digunakan   | Objek Penelitian            | Kegiatan Utama pada Proses Bisnis   | Regulasi / Dasar Hukum  |
|----|------------------|--|-----------------------------|---|---|
| 1  | Herdiana O, 2018 | Fase Togaf yang digunakan sampai pada fase Opportunities and Solutions | Dinas Kesehatan Kota Cimahi | Pelayanan Kesehatan Ibu Hamil, Pelayanan Kesehatan Bayi Baru Lahir, Pelayanan Kesehatan Usia Pendidikan Dasar | Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 43 Tahun 2016, Tentang Standar Pelayanan Minimal Bidang Kesehatan |
| 2  | Siswanto,        | Fase Togaf   | SMKN 1                      | PPDB,   | Peraturan   |

| No | Peneliti                   | Tahapan TOGAF yang digunakan                                 | Objek Penelitian | Kegiatan Utama pada Proses Bisnis   | Regulasi / Dasar Hukum  |
|----|----------------------------|--|------------------|---|---|
|    | 2020                       | yang digunakan sampai pada fase Migration Planning           | Anjatan          | Operasional Akademik, Praktek Kerja Lapangan, Sertifikasi Kompetensi, Pengelolaan Peserta Didik dan Pelepasan Peserta Didik | Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 34 Tahun 2018 Tentang Standar Nasional Pendidikan SMK/MAK |
| 3  | Yoppy Mirza Maulana , 2015 | Fase Togaf yang digunakan sampai pada fase Change Management | STIKOM Surabaya  | Administrasi dan Registrasi Mahasiswa Baru, Administrasi dan Perencanaan Perkuliahan, Administrasi                          | Kebijakan Internal STIKOM Surabaya  |

| No | Peneliti        | Tahapan TOGAF yang digunakan                                  | Objek Penelitian      | Kegiatan Utama pada Proses Bisnis  | Regulasi / Dasar Hukum                   |
|----|-----------------|---|-----------------------|--|--|
|    |                 |   |                       | Perkuliahan, Administrasi Ujian dan Perkuliahan, Penilaian KP dan TA, Administrasi Yudisium, Administrasi Pengumuman Kegiatan Akademik |  |
| 4  | Ali Fauzi, 2017 | Fase Togaf yang digunakan sampai pada fase Migration Planning | Bandung Dental Center | Inbound Logistik, Operasional, Outbound Logistik, Sales/Marketing, Layanan   | Kebijakan Internal Bandung Dental Center |

| No | Peneliti             | Tahapan TOGAF yang digunakan   | Objek Penelitian                  | Kegiatan Utama pada Proses Bisnis   | Regulasi / Dasar Hukum  |
|----|----------------------|--|-----------------------------------|---|---|
|    |                      |  |                                   | Pelanggan   |   |
| 5  | Yudi Mulyanto, 2016  | Fase Togaf yang digunakan sampai pada fase Migration Planning          | STMIK Dharma Negara               | Penerimaan Mahasiswa Baru, Proses Kegiatan Akademik, Penelitian dan Pengabdian Masyarakat, Kelulusan dan Alumni | Kebijakan Internal STMIK Dharma Negara  |
| 6  | Agus Sujarwadi, 2017 | Fase Togaf yang digunakan sampai pada fase Opportunities and Solutions | Klinik Dialisis HD Golden PMI DIY | Pendaftaran, Rekam Medis, Apotek, Kasir, Manajemen Keuangan, Manajemen Kepegawian                               | Permenkes No.812 Tahun 2010 Tentang Penyelenggaraan Pelayanan Dialisis pada Fasilitas Pelayanan |

| No | Peneliti                    | Tahapan TOGAF yang digunakan   | Objek Penelitian                           | Kegiatan Utama pada Proses Bisnis   | Regulasi / Dasar Hukum   |
|----|-----------------------------|--|--|---|--|
|    |                             |  |  |   | Kesehatan  |
| 7  | Joao Elias Da Costa, 2020   | Fase Togaf yang digunakan sampai pada fase Technology Architecture     | Instituto Profissional de Canossa (IPDC)   | Penerimaan Mahasiswa Baru, Administrasi Akademik, Lulusan, PPM, Manajemen Keuangan, SDM, Sarana dan Prasarana | Kebijakan Internal Instituto Profissional de Canossa (IPDC)                |
| 8  | Nova, Ema, & armadyah, 2013 | Fase Togaf yang digunakan sampai pada fase Opportunities and Solutions | Dinas Kesehatan Provinsi Kalimantan Tengah | Perencanaan dan Pendayagunaan, Registrasi dan Akreditasi, Pendidikan dan Pelatihan,                           | Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 43 Tahun 2016, Tentang Standar Pelayanan |

| No | Peneliti                             | Tahapan TOGAF yang digunakan                                  | Objek Penelitian       | Kegiatan Utama pada Proses Bisnis  | Regulasi / Dasar Hukum                       |
|----|--------------------------------------|---|------------------------|--|--|
|    |                                      |   |                        | Monitoring-Evaluasi-Pelaporan, Penyusunan Rencana Pembiayaan, Penyusunan Rencana Program | Minimal Bidang Kesehatan                     |
| 9  | Dewa, 2021                           | Fase Togaf yang digunakan sampai pada fase Migration Planning | SMA Negeri 1 Singaraja | Penerimaan Peserta Didik baru, Proses Akademik, Ujian, Kelulusan                         | Kebijakan Internal SMA Negeri 1 Singaraja    |
| 10 | Kushardi, 2022 (Penelitian sekarang) | Fase Togaf yang digunakan sampai pada                         | Bappenda Kota Cimahi   | Pendaftaran, Pendataan, Penetapan, Pembayaran,   | Peraturan Presiden No. 95 Tahun 2018 Tentang |

| No | Peneliti | Tahapan TOGAF yang digunakan     | Objek Penelitian   | Kegiatan Utama pada Proses Bisnis         | Regulasi / Dasar Hukum  |
|----|----------|----------------------------------|--|---|---|
|    |          | fase Opportunities and Solutions | SI yg belum ada di daerah lain itu juga merupakan novelty, | Pengawasan, Ekstensifikasi, Intensifikasi | Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik dan Peraturan Walikota No.18 Tahun 2010 Tentang Pedoman Pengembangan <i>e-government</i> di Lingkungan Pemerintah Kota Cimahi |
|    |          |                                  |  |   | Peraturan Presiden No. 95 Tahun 2018 Tentang  |

| No | Peneliti | Tahapan TOGAF yang digunakan | Objek Penelitian | Kegiatan Utama pada Proses Bisnis | Regulasi / Dasar Hukum  |
|----|----------|------------------------------|------------------|-----------------------------------|---|
|    |          |                              |                  |                                   | Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik dan Peraturan Walikota No.18 Tahun 2010 Tentang Pedoman Pengembangan <i>e-government</i> di Lingkungan Pemerintah Kota Cimahi |

Perbedaan penelitian yang dilakukan dengan penelitian sebelumnya adalah terletak pada beberapa hal berikut ini :

1. Objek Penelitian

Objek penelitian dalam penelitian sebelumnya berbeda dengan objek yang di buat oleh penulis. Objek penelitian penulis adalah Badan Pengelola Pendapatan Kota Cimahi.

## 2. Kegiatan Utama Proses Bisnis

Kegiatan utama proses bisnis pada penelitian sebelumnya berbeda dengan penelitian yang penulis lakukan. Penelitian penulis meliputi 7 kegiatan utama yaitu : Pendaftaran, Pendataan, Penetapan, Pembayaran, Pengawasan, Ekstensifikasi, dan Intensifikasi.

## 3. Peraturan/Dasar Hukum yang digunakan

Peraturan/dasar hukum yang digunakan pada penelitian sebelumnya berbeda dengan yang digunakan oleh penulis pada penelitian ini. Peraturan/dasar hukum yang digunakan pada penelitian yang penulis buat adalah Peraturan Presiden Republik Indonesia No. 95 Tahun 2018 Tentang Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik Peraturan Walikota No.18 Tahun 2010 Tentang Pedoman Pengeembangan *e-government* di Lingkungan Pemerintah Kota Cimahi.