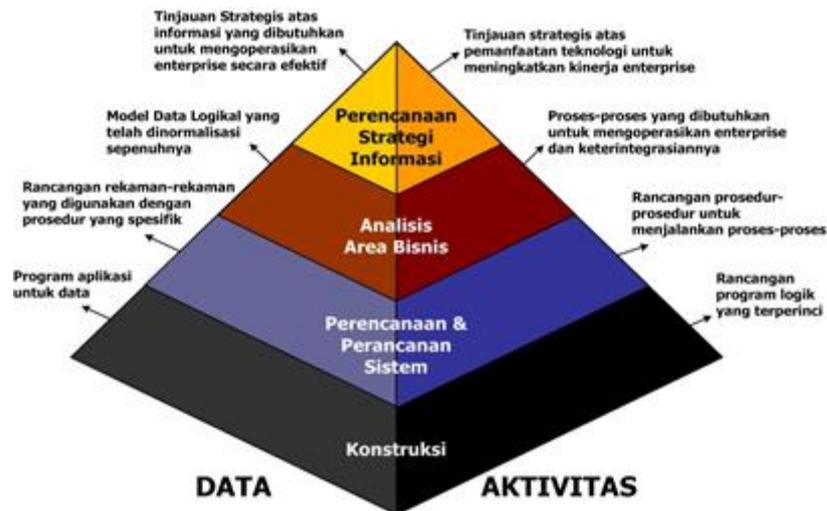


BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Perencanaan Strategis Informasi

Menurut [8] tujuan utama perencanaan strategis informasi adalah mempersiapkan rencana bagi pengelolaan analisis, perancangan dan pengembangan sistem berbasis komputer. Dalam metodologi rekayasa informasi, tiap langkah dapat dilihat dari dua sisi, yaitu data dan aktivitas, dimana perencanaan strategi informasi di sisi data harus melihat dari kebutuhan informasi yang dibutuhkan oleh *enterprise*, sedangkan sisi aktivitas harus melihat dalam hal memanfaatkan teknologi untuk meningkatkan kinerja *enterprise*. Hal ini dapat dilihat pada gambar II.1 [8]:



Gambar II.1 Metodologi Information Engineering

Surendro juga mengatakan bahwa Ward mengusulkan kerangka kerja untuk mengelola perencanaan SI melalui analisis portofolio aplikasi yang sedang berjalan saat ini, aplikasi yang akan dibutuhkan dan aplikasi untuk masa depan. Dengan

menganalisis portofolio aplikasi yang digunakan dapat memberikan gambaran dalam pengembangan aplikasi ketika melakukan implementasi *enterprise* arsitektur.

2.2 Zachman Framework

Zachman Framework merupakan skema untuk melakukan klarifikasi pengorganisasian artifak *enterprise* [9]. Zachman Framework didesain untuk memasukkan representasi arsitektur sistem informasi untuk semua pihak yang terlibat dalam kegiatan pengembangan, pengelolaan, perawatan, dan penggunaan dari sistem informasi suatu organisasi. Setiap perspektif memberikan cara pandang yang unik dan bernilai pada arsitektur *enterprise* [10].

Menurut [11] Zachman Framework menggambarkan arsitektur organisasi secara umum dan menguraikannya sebagai *enterprise* system yang kompleks. Dalam dunia bisnis, organisasi dituntut melakukan manajemen perubahan. Tujuan dari manajemen perubahan berhubungan dengan keunggulan bersaing antara organisasi dengan para pesaingnya.

Zachman Framework terdiri dari 6 kolom dan 6 baris, dimana tiap kolom mempresentasikan fokus, abstraksi, atau topik dari arsitektur *enterprise*, yaitu : data, fungsi, jaringan, manusia, waktu dan motivasi [12].

Adapun abstraksi yang digunakan untuk melakukan analisis sistem menggunakan Zachman Framework adalah sebagai berikut [13]:

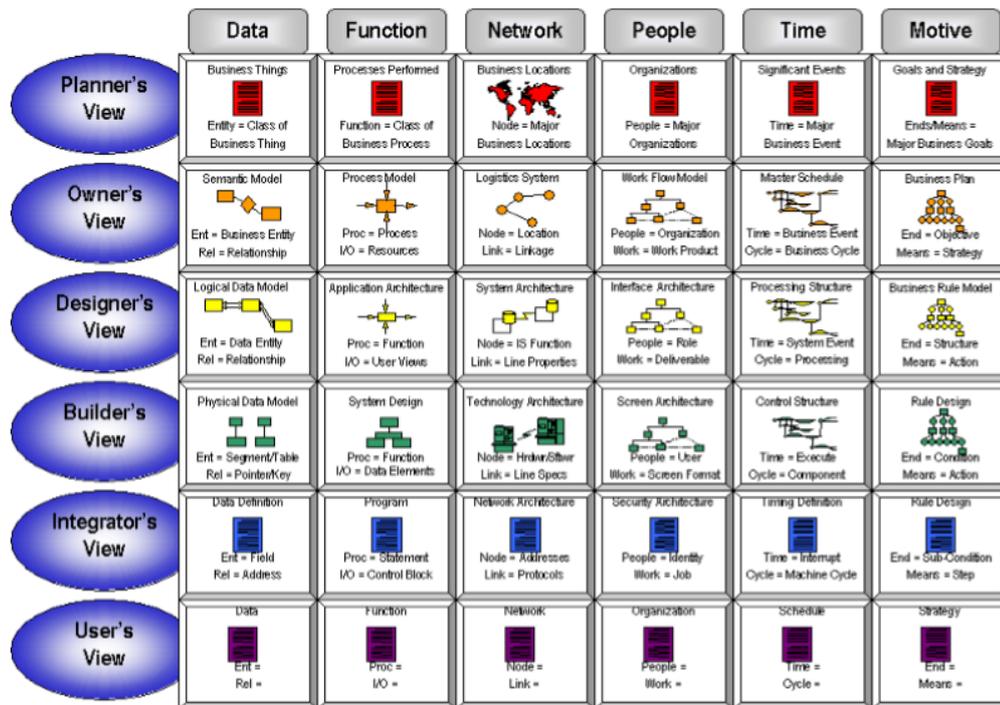
1. *Scope* (ruang lingkup): lapisan abstraksi paling tinggi, diwakili dari ide-ide dan konsep-konsep idealistis.
2. Model *enterprise* menggambarkan tingkat konseptualitas, dimana pemodelan awal dilakukan untuk mendefinisikan konsep bisnis yang mengimplementasikan ruang lingkup.

3. Model sistem adalah tingkat dimana obyek-obyek yang konseptual diubah menjadi struktur-struktur logik.
4. Model Teknologi mendefinisikan obyek secara fisik yang akan mewakili struktur-struktur logik.
5. Representasi detail, lapisan ini terdiri dari implementasi-implementasi penuh dari spesifikasi secara fisik untuk setiap kategori.

Aktivitas utama pengelolaan data skala *enterprise* yang terdapat pada kolom-kolom framework adalah:

1. Data yang merupakan perwujudan dari informasi.
2. *Function*
3. *Hardware*
4. *People*
5. *Time*
6. *Motivation*

Setiap sel yang didefinisikan oleh interaksi dari tingkat abstraksi dengan lapisan aktivitas *enterprise*, akan memiliki berbagai arti dan isi berdasarkan subyek framework yang digunakan. Adapun gambaran Framework Zachman dapat dilihat pada gambar II.2 berikut ini [14]:



Sumber: Elvin, 2017

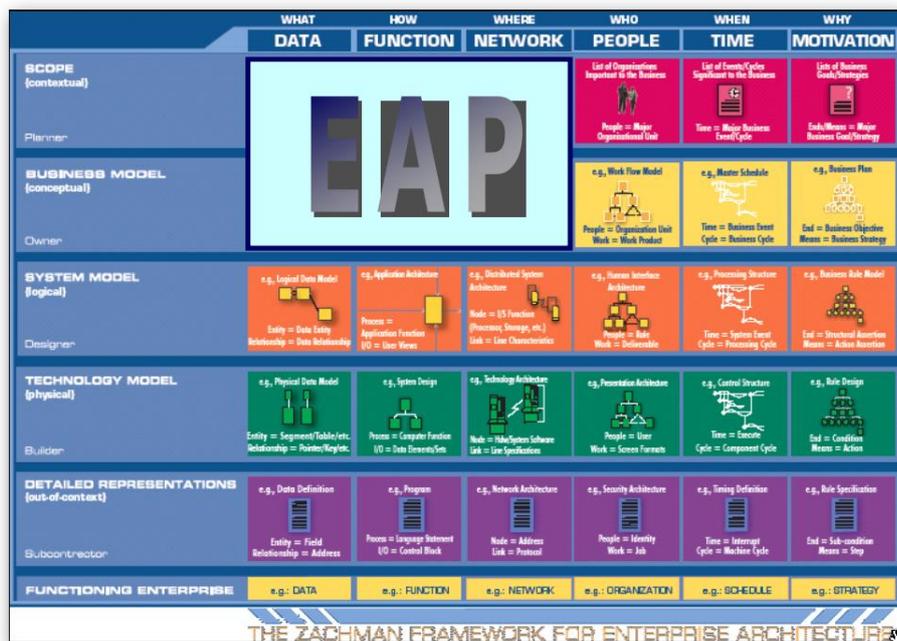
Gambar II.2 Zachman Framework

Tiap baris Zachman Framework merepresentasikan prespektif sebagai berikut [8]:

1. Perspektif Perencana: menetapkan konteks, latar belakang, & tujuan.
2. Perspektif Pemilik: menetapkan model konseptual dari *enterprise*.
3. Perspektif Perancang: menetapkan model sistem informasi sekaligus menjembatani hal yang diinginkan pemilik & hal yang dapat direalisasikan secara teknis dan fisik.
4. Perspektif Pembangun: menetapkan rancangan teknis dan fisik yang digunakan dalam mengawasi implementasi teknis dan fisik
5. Perspektif Subkontraktor: menetapkan peran dan rujukan bagi pihak yang bertanggung jawab untuk melakukan pembangunan sistem informasi

- Perspektif Fungsional: merepresentasikan perspektif pengguna dan wujud nyata hasil implementasi

Hubungan antara Zachman Framework dan EAP adalah proses mendefinisikan dua level atas Zachman Framework, sehingga jika dipetakan ke dalam Zachman Framework, EAP akan berada dibaris pertama dan baris kedua yang merupakan perspektif perencana dan pemilik. Aspek yang dibahas dalam EAP berada pada tiga kolom dari Zachman Framework, yaitu meliputi data, fungsi dan jaringan dari arsitektur sistem informasi [15]. Hubungan Zachman Framework dan EAP dapat dilihat pada Gambaran tahapan Zachman Framework berikut ini [16]:



Sumber: Hendra, 2015

Gambar II.3 Model Zachman Framework

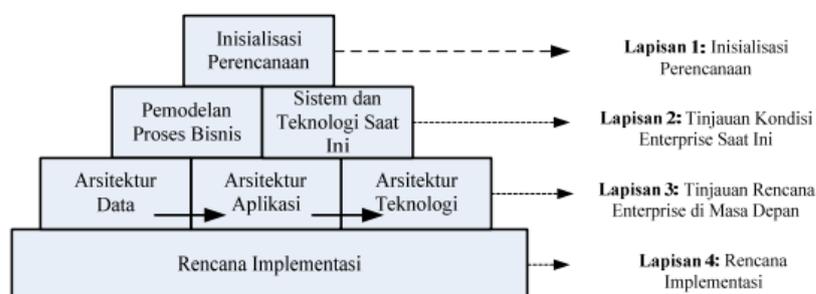
Setiap kolom pada model kerangka kerja yang digambarkan pada gambar II.3 merepresentasikan fokus, abstraksi, atau topik arsitektur *enterprise*, yaitu data, (*what*), fungsi, (*how*), jaringan, (*where*), manusia, (*who*), waktu, (*when*), dan motivasi, (*why*).

2.3 Enterprise Architecture

Enterprise Architecture Planning (EAP) merupakan metode untuk membangun arsitektur *enterprise*, dimana pendekatan perencanaan data berorientasi pada kebutuhan bisnis dengan cara mengimplementasi arsitektur data tersebut untuk mendukung perkembangan bisnis [8].

Menurut [17], dalam metode EAP dinyatakan bahwa pemakaian istilah arsitektur terdiri dari arsitektur data, arsitektur aplikasi dan arsitektur teknologi. Arsitektur disini sebagaimana layaknya *blueprint*, penggambaran, atau model. Pada dasarnya EAP bukan merancang bisnis dan arsitekturnya, tetapi mendefinisikan kebutuhan bisnis dan arsitekturnya. Semua arsitektur tersebut dibutuhkan dalam mendukung bisnis yang diselenggarakan oleh *enterprise*. Penelitian lainnya menyatakan bahwa EAP dapat memberikan gambaran atau *blueprint* untuk mengorganisasi seluruh proses bisnis *enterprise*, informasi yang dibutuhkan dan teknologi – teknologi pendukung. Dimana EAP terdiri dari definisi keadaan saat ini, visi & misi masa depan tentang bisnis seperti halnya teknologi dan cara lain untuk mengatur kompleksitas [18].

Menurut [8], EAP memiliki 7 (tujuh) komponen utama yang menunjukkan tahapan untuk menentukan dan merencanakan implementasi arsitektur sistem informasi. Tujuh komponen utama ini dikelompokkan menjadi 4 (empat) lapisan. Lapisan EAP tersebut dapat dilihat pada gambar II.4 berikut ini [19]:



Sumber: Reno. S, 2016

Gambar II.4 Komponen dan Lapisan Perencanaan Arsitektur Enterprise

2.4 Inisiasi Perencanaan

Tahapan ini bertujuan untuk membuat suatu kerangka pengerjaan, perencanaan arsitektur *enterprise* yang mencakup waktu dan sumber daya yang efisien dan efektif sehingga pengerjaan dapat dimulai secepatnya sesuai dengan arah yang tepat dan dapat diselesaikan tepat waktu.

2.5 Pemodelan Bisnis dengan Model Rantai Nilai (*Value Chain*)

Pemodelan bisnis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu: model rantai nilai dan fungsi bisnis.

2.5.1 Model Rantai Nilai (*Value Chain*)

Pemodelan bisnis merupakan proses untuk mendefinisikan bisnis. Kegunaan pemodelan bisnis adalah menyediakan pengetahuan mengenai bisnis *enterprise* secara konsisten, komprehensif dan lengkap sehingga dapat digunakan untuk mendefinisikan arsitektur secara tepat dan rencana implementasi.

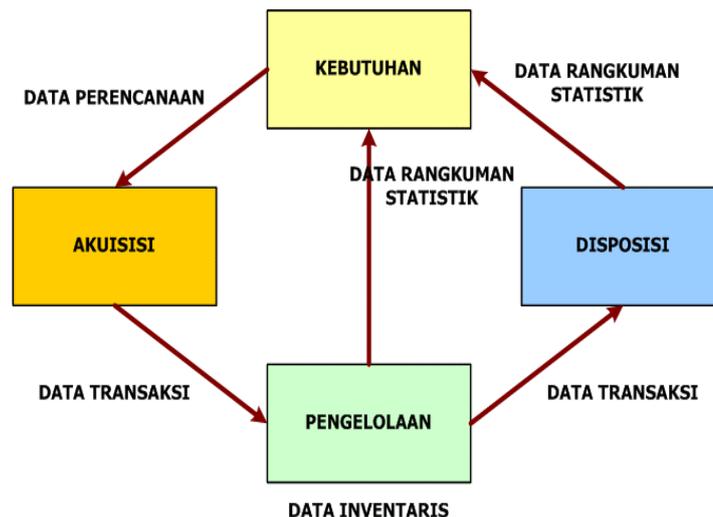
Model rantai nilai (*Value Chain*) menurut [20] diperkenalkan oleh Porter (1985) yang terdiri dari satu rangkaian aktivitas yang menciptakan dan membangun suatu nilai yang dapat menghasilkan margin nilai tambah bagi organisasi. Menurut Surendro, analisis rantai nilai adalah memberikan kerangka untuk mengidentifikasi dan inventarisasi fungsi bisnis dengan mengelompokkan area fungsional ke dalam aktivitas utama dan aktivitas pendukung.

2.5.2 Daftar Fungsi Bisnis

Untuk melengkapi dan memastikan kelengkapan dekomposisi dalam suatu area fungsi, digunakan analisis siklus hidup sumber daya yang dapat digunakan dalam metodologi *Business System Planning*. Terdapat 4 tahapan atau langkah siklus hidup sumber daya yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi dan mengelompokkan *business process* secara logik yaitu [21]:

1. Kebutuhan atau *requirement* adalah aktivitas yang menentukan banyaknya produk atau sumber daya yang diperlukan, rencana mendapatkannya serta pengukurannya dan pengendalian terhadap rencana tersebut.
2. Akusisi atau *acquisition* adalah aktivitas untuk mendapatkan sumber daya yang akan digunakan dalam pengembangan
3. Pengelolaan atau *stewardship* adalah aktivitas untuk membentuk, memperbaiki dan memelihara sumber daya pendukung.
4. Disposisi atau *disposition* adalah aktivitas dan keputusan yang mengakhiri tanggung jawab dari unit organisasi.

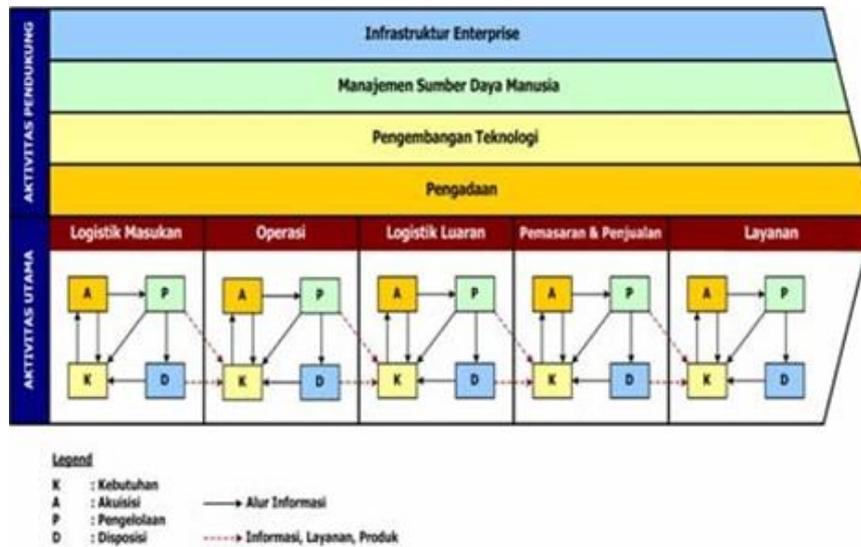
Tahapan diatas dapat dilihat pada tampilan gambar II.5 model siklus hidup sumber daya berikut ini [22]:



Sumber: Wikusna, 2016

Gambar II.5 Model Siklus Hidup Sumber Daya

Dari keseluruhan analisis rantai nilai dengan dekomposisi dirangkum melalui model rantai nilai dengan siklus hidup sumber daya dan produk di dalam tiap-tiap area fungsi seperti dideskripsikan pada tampilan gambar II.6 berikut ini [23]:



Sumber: Ali Tarmuji, 2014

Gambar II.6 Model Rantai Nilai dengan Analisis Siklus Hidup

2.5.3 Model Bisnis

Setelah proses bisnis didefinisikan, selanjutnya dilakukan identifikasi bagan organisasi yang isinya adalah unit organisasi. Area fungsi beserta proses bisnisnya dipetasilangkan dengan unit organisasi, dengan tujuan untuk mengidentifikasi lingkup tanggung jawab pengambilan keputusan dan keterlibatan tiap unit organisasi dalam tiap area fungsi dan/atau proses bisnis.

2.6 Sistem dan Teknologi Saat Ini

Enterprise yang telah berjalan umumnya telah memiliki sistem dan teknologi. Pada tahap menganalisa sistem dan teknologi saat ini adalah melakukan dokumentasi dan mendefinisikan semua sistem dan teknologi yang sedang digunakan, tahap ini disebut dengan Katalog Sumber Daya Informasi (*Information Resources Catalog*).

2.7 Pembangunan Arsitektur Data

Arsitektur data bertujuan mendefinisikan data yang akan digunakan untuk mengembangkan dan membangun arsitektur aplikasi. Adapun tahapan Arsitektur data terdiri dari:

2.7.1 Entitas Data

Kebutuhan akan data menempatkan pembangunan arsitektur data sebagai langkah pertama dalam visi perencanaan masa depan. Langkah ini dimulai dengan mengidentifikasi entitas yang ada dalam lingkup *enterprise*.

2.7.2 Diagram Hubungan – Entitas

Suatu entitas data dapat menunjang lebih dari satu area fungsi dan tidak dapat berdiri sendiri. Dalam penelitian ini pemodelan dilakukan menggunakan *Entity-Relationship Diagram (ERD)*.

2.7.3 Matriks Proses vs Entitas Data

Hubungan antara area fungsi dan entitas data adalah dalam hal pembuatan, pengelolaan dan penggunaan data untuk keperluan pemenuhan tujuan fungsi bisnis. Hubungan ini di definisikan melalui matriks proses terhadap entitas data. Masing-masing sel dalam matriks diisi dengan huruf-huruf: “C” (*create*), “U” (*update*) dan “R” (*reference*) [20]. Penanda tersebut bermakna proses yang bersangkutan membuat (*create*), melakukan (*update*) dan menggunakan (*reference*) entitas data terkait.

2.8 Pembangunan Arsitektur Aplikasi

Pembangunan Arsitektur Aplikasi berguna untuk mengidentifikasi dan mendefinisikan sistem aplikasi yang diperlukan dalam pengelolaan data dan mendukung fungsi bisnis *enterprise* [24].

2.8.1 Daftar Kandidat Aplikasi

Setelah mendefinisikan fungsi bisnis dan membuat arsitektur data, maka dorongan bisnis dan dorongan data diarahkan untuk menentukan dan mendefinisikan aplikasi. Kandidat aplikasi dapat diperoleh dengan meninjau Katalog Sumber Daya dan mengakomodasi berbagai masukan kebutuhan aktual dari unit organisasi atau dengan mengadaptasi perkembangan aplikasi Sistem Informasi.

2.8.2 Seleksi Aplikasi

Dengan orientasi dorongan data, pemetaan silang antara aplikasi terhadap entitas data dapat didahulukan. Langkah pendahuluan ini dapat dilakukan dengan menggunakan matriks proses vs entitas dari langkah terdahulu.

2.8.3 Analisis Dampak

Setelah melakukan penyeleksian terhadap aplikasi, tahapan selanjutnya yaitu kembali menganalisis Katalog Sumber Daya untuk menganalisa dampak penentuan aplikasi yang baru diterapkan dan pengaruhnya terhadap sistem-sistem *legacy*. Hasil analisis dapat dijadikan sebagai penentu atas pilihan untuk tetap menggunakan, memodifikasi atau mengganti sistem *legacy*.

2.9 Pembangunan Arsitektur Teknologi

Arsitektur teknologi adalah definisi yang dibutuhkan untuk perencanaan agar kebutuhan data dan sistem informasi dapat direalisasikan dan ditingkatkan infrastrukturnya. Dukungan teknologi yang dibutuhkan adalah untuk menghubungkan satu unit organisasi dengan unit lainnya yang bertujuan untuk memaksimalkan efektivitas pelaksanaan fungsi bisnis serta mendukung penyediaan dan penyimpanan data. Aspek lokasi bisnis dan distribusi data merupakan hal yang penting dalam menentukan tingkat dukungan teknologi yang dapat diberikan.

Dalam perancangan EAP perlu dilakukan pembuatan *workstation* konseptual yang menjadi konsep bagi lokasi fungsi didukung dengan data melalui aplikasi. *Workstation* konseptual ini merupakan konsep dasar bagi seluruh pengguna dalam *enterprise*.

2.10 Rencana Implementasi/Migrasi

Implementasi arsitektur *enterprise* dilakukan untuk menghasilkan sistem informasi. Pendekatan EAP menyarankan agar urutan aplikasi dilakukan dengan menggunakan matriks aplikasi vs entitas data.

2.11 Alur penelitian

Alur penelitian yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode EA dengan menerapkan Zachman Framework sebagai teknik analisis data, dimana dengan penerapan metode ini, penulis mencoba untuk melakukan tahapan alur penelitian dengan melakukan inisiasi perencanaan, pemodelan bisnis, analisis sistem dan teknologi yang sedang berjalan, analisis arsitektur data, analisis arsitektur aplikasi, dan arsitektur teknologi.

2.12 *Blueprint*

Blueprint adalah kerangka kerja terperinci (arsitektur) sebagai landasan dalam pembuatan kebijakan yang meliputi penetapan tujuan dan sasaran, penyusunan strategi, pelaksanaan program dan fokus kegiatan serta langkah-langkah atau implementasi yang harus dilaksanakan oleh setiap unit di lingkungan kerja. *Blueprint* juga dapat dijadikan sebagai landasan strategi integrasi terhadap tatakelola sistem dan IT, perencanaan, penerapan, dan pemanfaatan IT secara menyeluruh yang melingkupi seluruh aspek didalam sebuah organisasi [25]. *Blueprint* IT mencakup tiga hal yaitu arsitektur aplikasi, arsitektur infrastruktur dan tata kelola IT [26].

2.13 Obyek Penelitian

2.13.1 Profil Universitas Komputer Indonesia

Nama : Universitas Komputer Indonesia (UNIKOM)

Alamat : Jl. Dipati Ukur No. 112 – 116, Bandung, Indonesia.

Telepon : (022) 2504119, 2506634, 2533603, 2532134

Website : www.unikom.ac.id

Tahun Berdiri : 2000

2.13.2 Waktu Penelitian

Adapun waktu penelitian yang dilakukan oleh penulis dimulai sejak November 2018 – Januari 2019.

2.14 Penelitian Terdahulu

Pembuatan penelitian ini tidak terlepas dari hasil penelitian – penelitian terdahulu yang pernah dilakukan dan digunakan sebagai bahan perbandingan atau kajian pada penelitian yang akan dilakukan. Adapun hasil penelitian yang dijadikan perbandingan tidak terlepas dari topik penelitian seputar perancangan dan pembuatan *enterprise* arsitektur menggunakan Zachman Framework, Berikut 3 contoh penelitian terkait *enterprise* arsitektur menggunakan Zachman Framework:

1. Heri Santoso ¹⁾, Abidarin Rasidi ²⁾, dan M. Rudyanto Arof ³⁾

Penerapan teknologi informasi pada perguruan tinggi memerlukan perencanaan yang matang agar searah dengan visi dan misi serta rencana strategis dari perguruan tinggi. Salah satu metode yang dapat digunakan agar penerapan teknologi informasi dapat berjalan baik adalah dengan menggunakan EAP. Metode analisis dalam penelitian ini menggunakan analisis *Value Chain* dengan pemodelan arsitektur menggunakan Zachman

Framework. Hasil dari penelitian ini berupa arsitektur sistem informasi, arsitektur data, dan arsitektur teknologi yang dapat digunakan sebagai acuan bagi pengembangan sistem informasi, khususnya pada bidang layanan Tri Dharma, sehingga dapat menunjang tercapainya visi dan misi perguruan tinggi [6].

Persamaan dengan Penelitian terdahulu:

- a. Penelitian dilakukan di sebuah perguruan tinggi
- b. Menggunakan Zachman Framework

Perbedaan dengan penelitian terdahulu:

- a. Aktivitas utama dan aktivitas pendukung pada penelitian ini tidak berfokus pada Tri Dharma Perguruan Tinggi sedangkan dalam penelitian saat ini fokus aktivitas utama dan aktivitas pendukung Tri Dharma Perguruan Tinggi.
- b. Pemodelan proses bisnis dilakukan dengan menggambarkan fungsi dan proses dalam bentuk *Functional Decomposition Diagram* (FDD) sedangkan dalam penelitian saat ini penggambaran fungsi bisnis menggunakan *tools Four-Stage Life Cycles* dan penggambaran entitas menggunakan *Entity-Relationship Diagram* (ERD).

2. Bambang Widodo ³⁾ dan Suharjito ²⁾ (2017)

Dalam dunia perguruan tinggi, TIK yang didalamnya terdapat Sistem dan Teknologi Informasi (SI/TI) telah menjadi bagian penting dan merupakan suatu kebutuhan bagi perguruan tinggi dalam melaksanakan kegiatan operasionalnya. Peran dari SI/TI dalam mewujudkan Tri Dharma Perguruan Tinggi telah beralih dari yang tadinya hanya sebatas pelengkap menjadi kebutuhan utama yang menentukan keberhasilan perguruan tinggi yaitu mencetak sumberdaya manusia yang berkualitas. Tata kelola perguruan

tinggi yang baik memegang peranan penting untuk mencapai keberhasilan bahkan salah satu point syarat akreditasi institusi adalah adanya dokumen tata kelola perguruan tinggi berupa *Blueprint IT*.

Blueprint IT merupakan arsitektur *enterprise* yang berbentuk dokumen tata kelola organisasi dalam rentang waktu tertentu, dimana didalamnya berisi pedoman kebutuhan sistem informasi dan perencanaan strategis organisasi dalam mengimplementasikan dan membangun sistem informasi. Penelitian ini bertujuan untuk membuat arsitektur *enterprise* perencanaan strategis SI/TI perguruan tinggi dalam bentuk *blueprint IT* dengan Zachman Framework di STP Trisakti. Pengembangan *blueprint IT* tersebut dilakukan dengan memanfaatkan metodologi Ward & Peppard framework dan EA Framework yang dipetakan kedalam Zachman Framework sebagai bentuk akhir *blueprint IT*. Metode analisis yang dilakukan yaitu dengan melakukan analisis lingkungan internal dan eksternal. Analisis lingkungan internal menggunakan *Value Chain*, CSF (*Critical Success Factor*), Portofolio Aplikasi saat ini dan Aset SI/TI, sedangkan analisis lingkungan eksternal menggunakan PEST (Politik, Ekonomi, Sosial, Teknologi), Porter's five force dan trend teknologi terkini. Selain itu juga dilakukan pendefinisian arsitektur *enterprise* berupa arsitektur bisnis, arsitektur data, arsitektur aplikasi dan arsitektur teknologi. Hasil penelitian berupa *blueprint IT* yang berbentuk 36 sel matrik Zachman. Kesimpulan yang di dapat terdapat 5 tahapan implementasi *blueprint IT* di STP Trisakti dengan tiga sentral utama pengembangan sistem dalam empat area pengembangan SI/TI yaitu Portofolio aplikasi mendatang, SDM IT, Perangkat keras, Perangkat lunak dan Jaringan [7].

Persamaan dengan Penelitian terdahulu:

- a. Penelitian dilakukan di sebuah perguruan tinggi

- b. Menganggap pengembangan *blueprint* perlu dilakukan agar dapat memaksimalkan keberhasilan perguruan tinggi.

Perbedaan dengan penelitian terdahulu:

- a. Aktivitas utama dan aktivitas pendukung pada penelitian ini tidak berfokus pada Tri Dharma Perguruan Tinggi sedangkan dalam penelitian saat ini fokus aktivitas utama dan aktivitas pendukung Tri Dharma Perguruan Tinggi.
- b. Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini adalah metodologi Ward & Peppard framework dan EA Framework yang dipetakan kedalam Zachman Framework, sedangkan penelitian saat ini hanya berfokus pada metode EA menggunakan Zachman Framework

3. Hadi Kusuma, Sulistyowati, dan Sabar Hanadwiputra (2018)

Perguruan Tinggi sebagai suatu entitas yang harus mengelola seluruh aktivitas dalam upaya mencerdaskan bangsa perlu memanfaatkan teknologi informasi untuk meningkatkan tata kelola dengan suatu standar tertentu agar tercapai sinergi antara strategi bisnis dengan visi serta misinya khususnya dibidang teknologi informasi. Keselarasan tersebut diyakini dapat diperoleh dengan menerapkan EA sebagai dasar peningkatan tata kelola di perguruan tinggi. Didalam penelitian ini diulas aspek-aspek implementasi EA di perguruan tinggi dengan menggunakan Zachman Framework sebagai acuan dalam merumuskan kebutuhan perguruan tinggi dalam menjawab tantangan *stakeholder* dan strategi bisnis [27].

Persamaan dengan Penelitian terdahulu:

- a. Arsitektur Sistem Informasi yang ada di STMIK Bani Saleh belum tersusun dengan baik

- b. Kesamaan tujuan penelitian yaitu menyelaraskan proses bisnis dan infrastruktur IT.

Perbedaan dengan penelitian terdahulu:

Aktivitas utama dan aktivitas pendukung pada penelitian terdahulu hanya berfokus pada proses penerimaan mahasiswa baru, proses belajar mengajar, proses kelulusan mahasiswa, manajemen keuangan, sumber daya manusia, dan aset serta sarana prasarana. Dalam penelitian terdahulu tidak ada pembahasan aktivitas dan fungsi bisnis yang berkaitan dengan penelitian dan pengabdian masyarakat. Sedangkan dalam penelitian saat ini pembahasan mengenai penelitian dan pengabdian dijadikan sebagai fungsi dan aktivitas utama