

KAJIAN METODE PEMBUATAN ARSITEKTUR SISTEM INFORMASI BERBASISKAN ARTEFAK ZACHMAN FRAMEWORK

ELVIN HADISAPUTRO

(Program Studi Ilmu Komputer Universitas Klabat)

Abstrak

Arsitektur sistem informasi dapat diartikan sebagai model atau rancangan struktur dari komponen-komponen yang terlibat di dalam organisasi yang mendukung tujuan bisnis dari organisasi. *Enterprise Architecture Planning* (EAP) memberikan panduan tahap-tahap yang dibutuhkan untuk pembuatan arsitektur sistem informasi. EAP membagi arsitektur sistem informasi ke dalam aspek-aspek data, proses atau aplikasi dan teknologi. Dalam pelaksanaannya EAP memerlukan artefak. Masalah ini dapat diatasi dengan dukungan Zachman Framework. Zachman Framework mendefinisikan artefak-artefak yang dapat digunakan untuk mendokumentasikan arsitektur sistem informasi. Artefak merupakan sekumpulan deskripsi arsitektural yang terdokumentasi.

Penelitian ini mengkaji cakupan dari metode EAP dan keterkairannya dengan artefak-artefak pada Zachman Framework. Pemetaan dari artefak-artefak Zachman Framework ke layer-layer EAP dilakukan dengan menganalisis tujuan kegiatan dari setiap layer pada EAP yang kemudian didokumentasikan dengan berpedoman pada artefak Zachman yang sesuai. Dari hasil kajian tersebut diusulkan tahapan pembuatan arsitektur sistem informasi berdasarkan metode EAP yang menggunakan artefak-artefak yang dimiliki oleh Zachman Framework.

Usulan tahapan ini digunakan untuk mendefinisikan arsitektur sistem informasi pada sudut pandang perencana, pemilik dan perancang dengan mengedepkan pendefinisian aspek arsitektur yang menghasilkan informasi yang dibutuhkan untuk mendefinisikan aspek arsitektur yang lain.

Kata Kunci: Arsitektur Sistem Informasi, Zachman Framework, *Enterprise Architecture Planning*.

1. Pendahuluan

Peran informasi sebagai salah satu sumber daya strategis suatu organisasi menjadi sangat penting dalam pencapaian visi dan misi organisasi. Salah satu kunci sukses untuk menghasilkan informasi yang berkualitas dan sesuai dengan kebutuhan pelaku organisasi adalah keberadaan suatu peta kebutuhan informasi.

Arsitektur Sistem Informasi adalah sebuah paradigma dalam membangun sistem informasi enterprise. Arsitektur ini menggambarkan sistem dari beberapa sudut pandang dan menunjukkan keterkaitannya. Hal ini dibutuhkan untuk membangun sebuah sistem yang terintegrasi (Cook, 1996). Arsitektur Sistem Informasi sebagai landasan pengembangan sistem informasi organisasi mutlak diperlukan.

Enterprise Architecture Planning (EAP) adalah salah satu metode yang dapat digunakan dalam pembuatan Arsitektur Sistem Informasi. Arsitektur ini berisi pendefinisian dan penggambaran data, aplikasi dan teknologi yang dibutuhkan untuk mendukung bisnis dan perencanaan penerapannya Metode EAP ini dibuat oleh Steven Spewak dan telah diakui keahliannya (Spewak, 1992).

Zachman Framework (*Zachman Framework*) merupakan salah satu standar arsitektur sistem informasi.

Tujuan utama dari kerangka kerja ini adalah memberikan skema klasifikasi produk sistem informasi yang menggambarkan jenis rancangan yang digunakan dalam pembuatan perangkat lunak (O'Rourke, 2003). Akan tetapi, Zachman Framework tidak memberikan suatu panduan metodologi untuk mendapatkan skema tersebut. EAP sendiri merupakan salah satu yang dapat digunakan untuk membuat arsitektur sistem informasi yang ditunjukkan oleh Zachman Framework.

1.1. Arsitektur Sistem Informasi

Arsitektur sistem informasi adalah sebuah paradigma dalam membangun sistem informasi enterprise. Enterprise disini adalah suatu organisasi yang dibentuk untuk menghasilkan produk atau menyediakan layanan (O'Rourke, 2003), sehingga arsitektur sistem informasi sering juga disebut sebagai *enterprise architecture*. Arsitektur ini menggambarkan struktur dari komponen-komponen, keterhubungannya, prinsip dan petunjuk dengan tujuan utama mendukung bisnis (Zachman). Enterprise architecture berfokus pada penggambaran proses bisnis level atas berbeda dengan arsitektur perangkat lunak, yang lebih dahulu dikenal, yang menggambarkan detail internal dari sistem. Hal ini dibutuhkan untuk membangun sebuah sistem yang terintegrasi (Cook, 1996).

Arsitektur sistem informasi dapat dibagi menjadi empat level (Spewak, 1992), yaitu:

- Arsitektur Bisnis, yang menggambarkan model dari bisnis organisasi.
- Arsitektur Data (atau Informasi), yang menggambarkan data-data utama yang dibutuhkan untuk mendukung bisnis;
- Arsitektur Aplikasi (atau Proses), yang menggambarkan jenis aplikasi yang dibutuhkan untuk mengelola data dan mendukung fungsi bisnis;
- Arsitektur Teknologi, yang menggambarkan teknologi yang digunakan dalam implementasi aplikasi dan infrastruktur yang menyediakan lingkungan untuk pengembangan sistem informasi.

1.2 Zachman Framework

Zachman Framework pertama kali dipublikasikan oleh John Zachman pada tahun 1987 dalam tulisannya yang berjudul "*A Framework for Information System Architecture*" di *IBM System Journal*. Kerangka kerja ini awalnya berupa struktur matriks enam baris dan tiga kolom (Zachman, 1987). Kerangka kerja ini kemudian diperluas dan diformalisasi oleh Sowa dan Zachman pada tahun 1992 dalam tulisannya yang berjudul "*Extending and Formalizing the Framework for Information System Architecture*" di *IBM System Journal*. Perluasan yang dilakukan berupa penambahan tiga kolom, orang, waktu dan motivasi (Sowa, 1987). Arsitektur ini disebut juga sebagai Kerangka untuk Arsitektur Enterprise.

Tujuan dari kerangka kerja ini adalah memberikan sebuah struktur dasar yang mendukung organisasi, akses, integrasi, interpretasi, pengembangan, manajemen, dan perubahan dari sekumpulan representasi arsitektur dalam sistem informasi organisasi (Vasconcoles, 2004), yang nantinya digunakan dalam perancangan perangkat lunak terintegrasi dari enterprise (O'Rourke, 2003). Objek dan deskripsi representasi arsitektural ini biasa disebut *Artefak*.

Zachman Framework digambarkan dalam bentuk matriks yang memperlihatkan hubungan antara aspek dan perspektif (lihat Gambar II.1). tiap-tiap baris mewakili tingkat abstraksi (perspektif), sedangkan tiap-tiap kolom menggambarkan aspek tertentu dari proses.

Dimensi aslinya terdiri dari *Data, Function and Network*, dan pada tahun 1992, dimensinya ditambah *people, Time dan Motivation*.

Tabel 1, Artefak dari Zachman Framework (Zachman)

	Data	Fungsi	Jaringan	Orang	Waktu	Motivasi
Konteks (Kontekstual) Perencana	Entitas Utama	Fungsi-fungsi utama	Lokasi-lokasi Utama	Departemen-departemen utama	Aktivitas & siklus bisnis	Misi
Model Enterprise (Konseptual) Pemilik	Model Entity-Relationship	Proses bisnis	Lokasi Jaringan	Departemen-departemen	Kegiatan bisnis	Tujuan
Model Sistem (Logik)	Model data logik	Fungsi aplikasi	Fungsi-fungsi node	Bagian/devisi	Kegiatan sistem	Pengaturan bisnis
Perancangan Model Teknologi (Fisik) Pengembang	Skema bisnis data	Struktur Aliran Data	Interaksi antar node	Pengguna langsung	Jadwal pekerjaan	Karakteristik operasional
Komponen Subkontraktor	Rancangan basis data	Kode sumber	Arsitektur jaringan	Hak akses	Interrupts	Modul karakteristik operasional
Sistem Berjalan	Basis data yang tersimpan	Program eksekusi	Jaringan terpasang	Operator terlatih	Kegiatan yang ditangani	Peraturan operasional yang dipakai

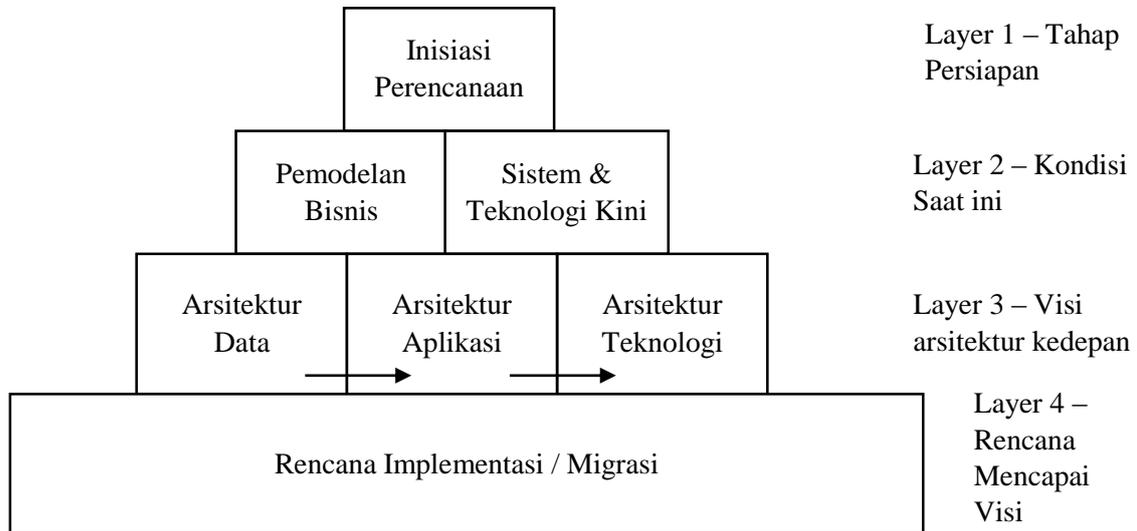
Zachman Framework adalah pendekatan klasifikasi artefak arsitektur sistem informasi yang diterima sebagai standar *de-facto*. Kerangka kerja ini disanjung karena keunikannya dalam klasifikasi arsitektur dalam perspektif *enterprise* (Spewak, 1992).

Walaupun Zachman Framework merupakan standar *de-facto* untuk klasifikasi artefak arsitektur *enterprise* dan mudah dipahami, harus disadari bahwa *framework* ini tidak mengandung metodologi dan tidak ada cara standar untuk mempopulasikannya.

1.3 Enterprise Architecture Planning (EAP)

Enterprise Architecture Planning (EAP) merupakan sebuah metodologi untuk mengembangkan arsitektur sistem informasi yang berbasis pada Zachman Framework. EAP dikembangkan oleh Steven Spewak sebagai prose mendefinisikan arsitektur penggunaan informasi untuk mendukung bisnis dan rencana pengimplementasian arsitektur tersebut (Spewak, 1992). Dalam EAP, arsitektur mendefinisikan dan mendeskripsikan data, aplikasi dan teknologi yang dibutuhkan untuk mendukung bisnis.

Gambar 1 komponen Enterprise Architecture Planning (Spewak, 1992)



Gambar 1 komponen Enterprise Architecture Planning (Spewak, 1992)

1.4. Analisis Metode *Enterprise Architecture Planning* (EAP)

Terdapat dua hal yang penting dalam metode *Enterprise Architecture Planning* (EAP) (Spewak, 1999). Pertama, fokus EAP adalah sistem informasi (SI).

Kedua, perancangan dan implementasi sistem yang dimulai pada baris ketiga Zachman Framework berada di luar cakupan EAP. Untuk itu, model atau cetak biru yang dihasilkan EAP bersifat *high-level* (tingkat tinggi) karena merupakan pandangan bisnis.

EAP terdiri dari tujuh komponen atau tahapan utama (lihat Gambar II.3), yang dibagi ke dalam empat layer, yang menunjukkan cara untuk menentukan dan merencanakan implementasi arsitektur sistem informasi organisasi. Untuk setiap komponennya, EAP memberikan detail yang jelas mengenai langkah-langkah yang perlu dilakukan beserta tugas atau kegiatan yang perlu dilakukan untuk menyelesaikan langkah tersebut.

Pelaksanaan EAP akan mengikuti urutan tahapan dari layer pertama, kedua, ketiga, dan diakhiri dengan pembuatan layer keempat. Pada layer kedua, urutan penyelesaian dari tiap komponen tidak ada sehingga pembuatan masing-masing komponen dapat dilakukan secara paralel atau serial. Pada layer ketiga, tanda panah menandakan bahwa pembuatannya dilakukan dari arsitektur data, arsitektur aplikasi dan arsitektur teknologi. Setiap arsitektur dibuat hingga selesai, baru sesudah itu arsitektur yang berikutnya dibuat.

Layer pertama berupa inisialisasi perencanaan. Pada tahap ini dilakukan pemilihan tim pengembang EAP, perangkat bantu yang digunakan serta metodologi yang digunakan.

Kegiatan tahap inisialisasi perencanaan terkait dengan kegiatan manajemen organisasi dalam membuat arsitektur sistem informasi, termasuk menentukan tim pelaksana kegiatan EAP, menentukan lingkup dan tujuan dari dibuatnya arsitektur sistem informasi, penentuan metodologi yang akan digunakan, hingga mendapatkan persetujuan dari manajemen untuk pelaksanaan kegiatan EAP dan dukungan dana serta sumber daya. Oleh karena itu sifat dari layer ini yang merupakan perencanaan pelaksanaan kegiatan pembuatan arsitektur sistem informasi dan bukan merupakan tahapan pendefinisian arsitektur, maka tahapan ini dapat dihilangkan pada pembuatan arsitektur sistem informasi karena lebih merupakan persiapan sebelum membuat arsitektur.

Layer kedua bertujuan untuk menghasilkan basis pengetahuan mengenai organisasi. Layer kedua fokus pada pemodelan bisnis organisasi dan arsitektur sistem dan teknologi kini. Tahap pemodelan bisnis dibagi menjadi dua, yaitu: model bisnis awal dan survei enterprise. Pada model bisnis awal, EAP bertujuan untuk mendapatkan struktur organisasi dan detail mengenai pengisi posisi dan jabatan pada organisasi, dokumentasi sasaran, tujuan dan rencana strategi bisnis serta mengidentifikasi fungsi-fungsi bisnis. Seluruh kegiatan pada model bisnis awal merupakan kegiatan *brainstorming* dan studi dokumen yang dilakukan oleh tim pengembang arsitektur enterprise.

Tahap survei enterprise bertujuan untuk mendapatkan informasi detail mengenai fungsi yang telah dibuat melalui wawancara dengan pihak yang melakukan fungsi tersebut. Tahap ini sebaiknya digabung sehingga dokumen yang dihasilkannya hanya satu.

Proses untuk menentukan pihak yang akan diwawancarai sebenarnya dapat langsung diketahui apabila dilakukan pemetaan dari fungsi bisnis terhadap unit organisasi, dari sini dapat diketahui dengan jelas unit organisasi mana yang melakukan fungsi tersebut.

Arsitektur sistem dan teknologi kini bertujuan untuk mendata seluruh sumber daya, sistem dan platform teknologi yang telah ada pada organisasi. Dokumen ini dapat digunakan sebagai bahan analisis dan pembandingan dalam pembuatan arsitektur sistem informasi. Tetapi pendokumentasian ini tidak mengacu kepada sel tertentu dalam Zachman Framework.

Oleh karena itu tahapan ini dapat dihilangkan dari kegiatan pembuatan arsitektur sistem informasi. Apabila akan dibuat, maka sebaiknya kegiatan ini berada pada luar lingkup pembuatan arsitektur sistem informasi.

Layer ketiga merupakan tahapan pendefinisian arsitektur sistem informasi, fokusnya adalah pada kegiatan pendefinisian arsitektur data, arsitektur aplikasi dan arsitektur teknologi. Pendefinisian arsitektur data bukanlah perancangan basis data. Arsitektur data merupakan cetak biru untuk keseluruhan sumber daya data yang dibutuhkan untuk mendukung bisnis. Ketelitian tidak terlalu diperlukan dalam arsitektur data karena ketelitian bisa ditingkatkan dalam proses perancangan. Layaknya suatu cetak biru, arsitektur data juga dapat berubah seiring spesifikasi perancangan detail untuk implementasi basis data dan aplikasi meningkatkan pemahaman mengenai onsep bisnis fundamental. Arsitektur data bertujuan mendeskripsikan dan menggambarkan entitas beserta hubungan antar entitas bisnis dan antara entitas bisnis dengan fungsi-fungsi bisnis. Model dari hubungan antar entitas yang digunakan adalah model *entity-relationship diagram* (ERD). Metode untuk membuat arsitektur data yang ada pada metode EAP sudah sangat jelas mendeskripsikan langkah-langkah yang perlu dilakukan.

Tahap kedua pada layer ketiga adalah pembuatan arsitektur aplikasi. Arsitektur aplikasi bukanlah spesifikasi untuk aplikasi tertentu, melainkan deskripsi tingkat tinggi mengenai kemampuan dan manfaat dari semua aplikasi dalam mendukung bisnis. Arsitektur aplikasi juga

mengidentifikasi fungsi bisnis yang didukung aplikasi, data yang diciptakan/diperbaharui/dibaca aplikasi, dan dampak terhadap aplikasi yang sudah ada.

Arsitektur aplikasi dapat berubah seiring mengembangkan spesifikasi perancangan yang lebih detail selama proses implementasi aplikasi-aplikasi yang telah didefinisikan. Arsitektur aplikasi bertujuan menerapkan fungsi-fungsi yang akan dibuatkan sistem informasi berbasis komputer. Deskripsi mengenai metode yang digunakannya sudah sangat lengkap dari pembuatan daftar kandidat aplikasi, pendefinisian aplikasi, pemetaan aplikasi terhadap fungsi bisnis.

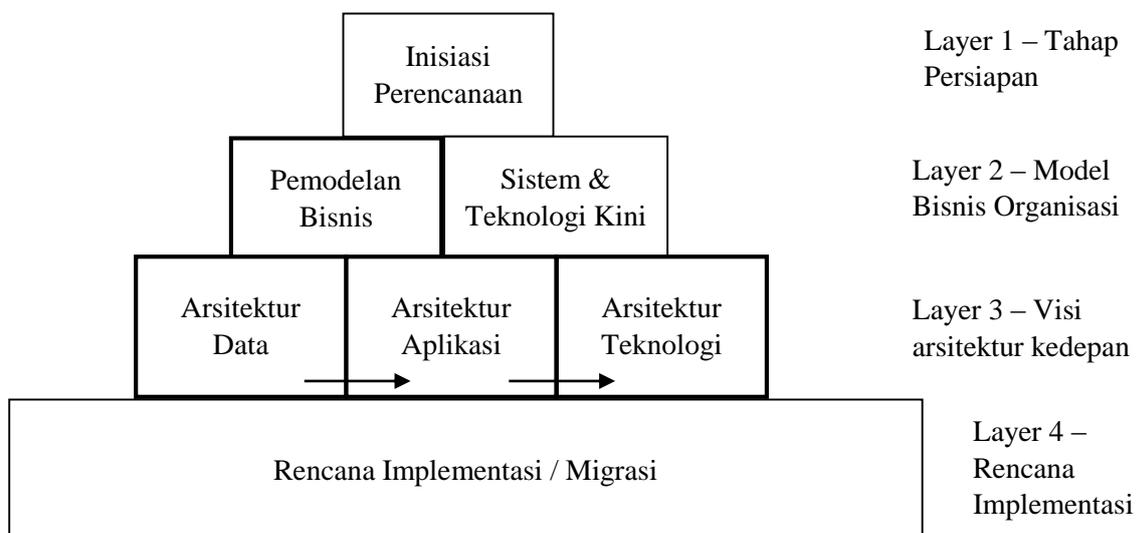
Arsitektur teknologi dari metode EAP mendefinisikan materi-materi utama dari teknologi yang dibutuhkan guna menyediakan lingkungan bagi aplikasi-aplikasi yang mengelola data. Pada arsitektur teknologi, dilakukan penetapan platform teknologi yang akan digunakan, mengkonfigurasi platform teknologi, membangun arsitektur teknologi konseptual, dan memetakan lokasi bisnis terhadap aplikasi dan data. Pada arsitektur sistem informasi yang mengacu pada Zachman Framework, arsitektur jaringan pada perspektif pemilik mencakup hubungan antara lokasi bisnis organisasi dan lokasi data dan aplikasinya, pengkonfigurasi platform teknologi dan arsitektur teknologi konseptual terdapat pada perspektif pengembang.

Layer keempat. Berisi tahapan rencana implementasi/migrasi. Tahap ini dilakukan sesudah arsitektur selesai dibuat. Kegiatannya meliputi perencanaan pengimplementasian aplikasi, penentuan sumberdaya yang dibutuhkan dan mengitung estimasi biaya yang diperlukan untuk implementasi.

Tahap ini kurang tepat apabila diterapkan pada arsitektur sistem informasi yang mengacu pada Zachman Framework. Hal ini disebabkan karena arsitektur yang dibuat dengan metode EAP baru menyatakan pandangan bisnis (perspektif perencana dan perspektif bawahnya).

Dari sini dapat disimpulkan bahwa untuk membuat arsitektur sistem informasi, maka komponen atau tahapan-tahapan yang digunakan dari metode EAP adalah: Pemodelan Bisnis (layer 2), serta Arsitektur Sata, Arsitektur Aplikasi dan Arsitektur Tenologi (layer 3), seperti diperhatikan pada bagian yang dicetak tebal dalam gambar III.1. Tahap Inisiasi Perencanaan (layer1), Sistem & Teknologi Kini (layer 2) dan Rencana Implementasi (layer 3), merupakan tahap persiapan dan perencanaan untuk pihak manajemen organisasi.

Pada penelitian ini difokuskan pada tahapan pengembangan arsitektur sistem informasi.



Gambar 1 Tahapan pembuatan Arsitektur Sistem Informasi

1.5. Keterkaitan Antara Zachman Framework dan Metode EAP

Metode EAP menyatakan sebuah cara untuk pembuatan arsitektur sistem informasi organisasi pada pandangan bisnis organisasi. Arsitektur ini berupa analisis fungsi bisnis organisasi dan rancangan awal keinginan arsitektur yang ingin dicapai oleh organisasi. Aspek-aspek arsitektur yang dicakup oleh EAP adalah aspek data, fungsi, teknologi ditambah dengan aspek motivasi utama organisasi yaitu visi, misi dan tujuan. Selain itu, metode EAP juga mendokumentasikan sumber daya pendukung informasi yang dimiliki oleh organisasi.

Berdasarkan dokumentasi yang dihasilkan, EAP tidak menggambarkan rancangan detail dan implementasi dari sistem informasi yang dituju.

Zachman Framework merupakan sebuah representasi arsitektural yang menggambarkan sistem informasi pada level atau sudut pandang tertentu. Representasi arsitektural ini dinyatakan dalam bentuk artefak atau dokumen.

Zachman Framework menggambarkan sistem informasi dari enam sudut pandang atau perspektif mulai dari perspektif perencana, pemilik, perancang, pengembang, sub-kontraktor sehingga pengguna yang melihat sistem yang telah terimplementasi. Setiap perspektif terdiri atas enam aspek, yaitu: data, fungsi, jaringan, waktu, orang, dan motivasi.

Menurut Spewak (Spewak, 1992), metode EAP digunakan untuk membangun arsitektur sistem informasi yang ditunjukkan oleh Zachman Framework pada perspektif perencana dan pemilik, dengan aspek-aspek data, fungsi dan jaringan. Tetapi berdasarkan artefak atau dokumen yang dihasilkan oleh layer-layer pada EAP, metode EAP dapat digunakan untuk mengisi sampai pada perspektif perancang dari Zachman Framework.

Tujuan pada penulisan penelitian ini adalah memetakan artefak pada kerangka Zachman terhadap layer-layer yang dimiliki oleh EAP.

Layer kedua komponen Pemodelan bisnis dari EAP menghasilkan dokument yang menyatakan fungsi-fungsi utama yang terdapat pada bisnis organisasi serta pemodelan bisnis organisasi berdasarkan fungsi utamanya beserta unit organisasi pelaksanaannya yang masing-masing akan mengisi aspek fungsi pada perspektif perencana dan pemilik pada Zachman Framework.

Layer ketiga dari metode EAP terbagi tiga, dengan diawali oleh pembuatan arsitektur data, arsitektur aplikasi dan arsitektur teknologi.

Pada metode pembuatan arsitektur data, dokumen yang dihasilkan, berupa daftar entitas yang dimiliki oleh organisasi beserta atributnya dan diagram relasinya (E-R Diagram), lebih condong untuk mengisi aspek data pada perspektif perancang. Hal ini disebabkan oleh tingkat kedetilan dari entitas yang dimaksud. Pada perspektif perencanaan dan pemilik dari Zachman Framework, entitas yang dinyatakan berupa entitas bisnis utama dari organisasi. Ini berarti, entitas di sini merupakan entitas yang harus ada pada sebuah organisasi sejenis. Sedangkan entitas data dinyatakan dalam EAP merupakan entitas data lengkap yang dimiliki oleh organisasi dengan model data konseptual yang lengkap untuk keseluruhan organisasi.

Komponen berikutnya dari layer ketiga EAP, yaitu arsitektur aplikasi, menghasilkan dokumentasi mengenai sistem atau aplikasi yang akan dibuat berdasarkan fungsi bisnis yang telah dihasilkan pada tahapan pemodelan bisnis.

Pada dokumen ini dijabarkan aplikasi yang diusulkan untuk dikembangkan beserta deskripsi kegunaan dan keuntungannya, fungsi-fungsi yang didukungnya serta unit organisasi yang akan menggunakannya. Dokumen ini dapat digunakan untuk mengisi aspek fungsi pada perspektif perancang.

Komponen terakhir pada layer ketiga EAP, arsitektur teknologi, menunjukkan sebuah cara untuk mengisi sel-sel aspek jaringan pada perspektif perencana, pemilik dan perancang pada Zachman Framework. Penetapan lokasi konseptual dari bisnis organisasi akan mengisi sel pada perspektif pemilik, kemudian pendefinisian dan konfigurasi platform teknologi digunakan untuk mengisi sel pada perspektif perancang.

Para metode Eap, tidak terdapat untuk menghasilkan dokumen aspek waktu yang terdapat pada Zachman Framework.

Hubungan antara dokumen yang dihasilkan oleh EAP dengan artefak yang terdapat pada Zachman Framework dituangkan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Hubungan Dokumen EAP dan Artefak Zachman Framework

EAP		Artefak	Zachman Framework	
Layer	Komponen	Dokumen	Perspektif	Aspek
1	Inisiasi Perencanaan	Konteks, tujuan pengerjaan, metodologi yang digunakan, pemilihan perangkat bantu, persiapan tim pembuat, rencana kerja	Merupakan tahap persiapan, tidak termasuk dalam arsitektur.	
2	Pemodelan Bisnis	Pernyataan Visi, Misi dan Tujuan organisasi	Perencana dan Pemilik	Motivasi
		Unit organisasi	Perencan	Orang
		Struktur organisasi	Pemilik	
		Model fungsi		Fungsi
		Bisnis		
	Matriks Fungsi – Organisasi			
Sistem & Teknologi Kini	Information Resource Catalog (IRC) dan skema sistem	Tidak ada. Merupakan gambaran dari keadaan organisasi, tidak termasuk dalam arsitektur		
3	Arsitektur Data	Deskripsi Entitas Data	Perencana, Pemilik, Perancang	Data
		Diagram Entitas-Relasi		
		Matriks Entitas – Fungsi bisnis	perancang	
	Arsitektur Aplikasi	Deskripsi aplikasi	Perancang	Fungsi
		Matriks Aplikasi – Fungsi		
		Analisa dampak	Tidak ada. Bukan merupakan bagian dari arsitektur	
	Arsitektur Teknologi	Prinsip platform teknologi	Pengembang	Jaringan
Lokasi bisnis		Perencana		

EAP		Artefak	Zachman Framework	
Layer	Komponen	Dokumen	Perspektif	Aspek
		Matriks Lokasi – Entitas	Perancang	
		Matriks Lokasi – Aplikasi		
		Konfigurasi platform teknologi	Komponen	
4	Rencana Implementasi/ Migrasi	Urutan implementasi aplikasi, rencana migrasi, analisis biaya dan manfaat, faktor sukses, dan rekomendasi	Tidak ada. Bukan merupakan bagian dari arsitektur, lebih merupakan analisis dan perencanaan untuk mengimplementasikan aplikasi yang telah didefinisikan	

Dari tabel di atas, terlihat bahwa pembangunan model arsitektur sistem informasi yang menggunakan metode EAP dapat menggunakan artefak-artefak yang terdapat pada Zachman Framework pada perspektif perencana, pemilik dan perspektif perancang. Keenam aspek pada setiap perspektif dapat dilengkapi untuk memenuhi kelengkapan dari model arsitektur yang dihasilkan.

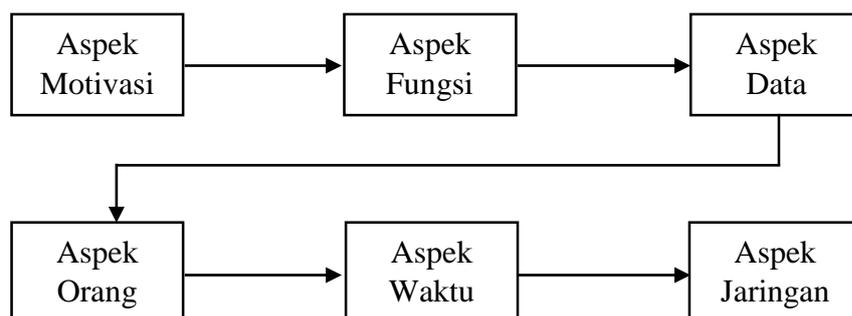
1.6. Usulan Tahapan Pembuatan Arsitektur Sistem Informasi

Pembangunan arsitektur sistem informasi akan mengikuti sudut pandang/perspektif Zachman dan dimulai pada perspektif perencana, pemilik kemudian perspektif perancang.

Untuk setiap perspektif, usulan tahapan pengerjaan tiap aspeknya dicantumkan pada sub bab di bawah ini. Pemilihan urutan tahap pengerjaan arsitektur sistem informasi ini berdasarkan pernyataan dalam buku '*Enterprise Architecture Using The Zachman Framework*' (O'Rourke, 2003) dan Spewak dalam bukunya '*Enterprise Architecture Planning*' (Spewak, 1992), untuk mendahulukan pendefinisian aspek, yang sama informasi yang dimilikinya dibutuhkan untuk mendefinisikan aspek yang lainnya.

1. Usulan Tahapan Pengembangan Arsitektur Level Perencan

Usulan tahapan pengembangan arsitektur sistem informasi pada perspektif perencana diusulkan seperti pada Gambar III.2. Tahap pertama: aspek motivasi. Motivasi memberikan alasan mengapa sistem informasi dibutuhkan, seperti manfaat yang nyata dan yang tidak nyata yang dapat diperoleh dari sistem. Arsitektur pada aspek motivasi ini berisi dokumentasi pernyataan misi dan visi dari organisasi Arsitektur ini dibuat pertama karena aspek motivasi merupakan acuan penggerak roda bisnis organisasi. Visi dan misi ini yang akan menentukan arah kebijakan dari organisasi.



Gambar 3. Usulan Tahapan Arsitektur Level Perencana

Tahap kedua: aspek fungsi. Aspek fungsi pada perspektif ini menyatakan fungsi utama dari organisasi. Untuk mendapatkan fungsi utama ini, dapat ditarik kesimpulan dari pernyataan visi dan misi organisasi.

Tahap ketiga: aspek data. Aspek data pada perspektif perencana berisi entitas data utama yang penting bagi bisnis organisasi. Untuk mendapatkan entitas data ini dilakukan *brainstorming* terhadap orang, tempat, benda, atau kejadian yang memiliki makna (informasi) sehubungan dengan bisnis.

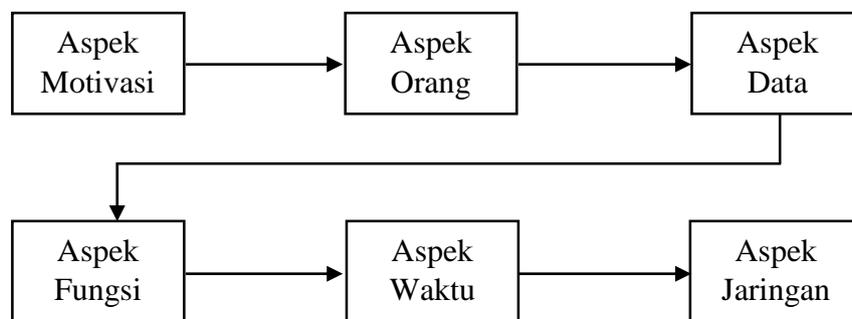
Tahap keempat: aspek orang. Aspek orang pada perspektif ini berisi daftar dari unit organisasi yang memegang peran utama dalam melaksanakan fungsi utama dari organisasi. Untuk mendapatkannya dapat dilihat dari unit organisasi yang berperan langsung dalam melakukan fungsi utama organisasi.

Tahap kelima: aspek waktu. Aspek waktu pada perspektif perencana berisi daftar kegiatan-kegiatan yang diperlukan untuk melaksanakan fungsi utama organisasi.

Tahap keenam: aspek jatingan. Aspek jaringan pada perspektif perencana berisi identifikasi lokasi-lokasi dimana bisnis organisasi dijalankan.

2. Usulan Tahapan Pengembangan Arsitektur Level Pemilik

Pada tahap pengembangan arsitektur level pemilik dan selanjutnya, diusulkan mengikuti aturan pada layer ketiga dari EAP, dimana data dideskripsikan sebelum fungsi dan terakhir jaringan. Aspek motivasi tetap didefinisikan terlebih dahulu kemudian diikuti dengan pendefinisian aspek orang, baru sesudah itu diikuti dengan pendefinisian aspek data, fungsi, waktu, dan aspek jaringan.



Gambar 4. Usulan Tahapan Arsitektur Level Pemilik

Usulan tahapan pengembangan arsitektur sistem informasi pada perspektif pemilik diusulkan seperti pada gambar 4. Tahap pertama: aspek motivasi. Aspek motivasi pada perspektif pemilik berisi dokumentasi dari gambaran rencana bisnis organisasi. Gambaran rencana bisnis ini merupakan penjabaran tujuan yang ingin dicapai dari visi dan misi organisasi.

Tahap kedua: aspek orang. Pada tahap ini didokumentasikan keseluruhan unit organisasi dan pembuatan struktur dari organisasi.

Tahap ketiga: aspek data. Aspek data pada perspektif ini berisi deskripsi keterhubungan/relasi antar entitas data utama organisasi.

Entitas data ini diperoleh dari aspek data pada level perencana. Perangkat bantu yang dapat digunakan untuk menggambarkan relasi antar entitas adalah diagram entitas-relasi (E-R Diagram).

Tahap keempat: aspek fungsi. Pada tahap ini dilakukan permodelan bisnis organisasi.

Langkah-langkah yang dilakukan adalah:

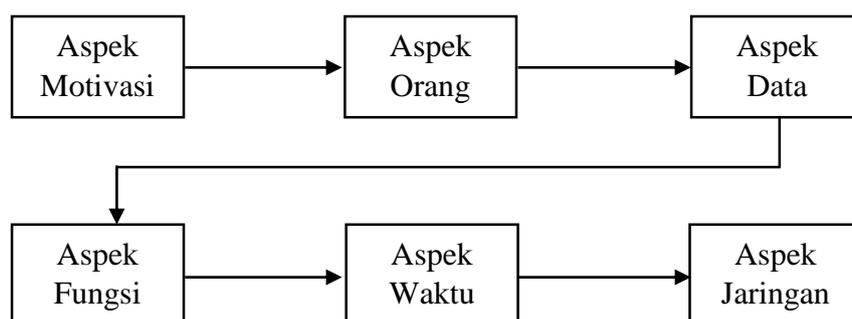
1. Menentukan produk dari organisasi dengan menggunakan siklus produk dan sumber daya.
2. Mengidentifikasi area fungsi utama dengan menggunakan konsep *value-added chain* dari Michael Porter.
3. Memecahkan area fungsi ke dalam sub-sub proses dengan menanyakan “Apa makna dari nama fungsi ini?”. Dekomposisi fungsi dilakukan sampai subfungsi yang didapatkan merupakan aksi tunggal, dilaksanakan secara berulang, menghasilkan keluaran yang dikenal, atau dapat dihubungkan dengan unit organisasi tertentu.
4. Pembuatan struktur fungsi.
5. Memetakan fungsi detail dengan unit organisasi yang melakukannya dengan menggunakan matriks relasi fungsi – organisasi.

Tahap kelima: aspek waktu. pada tahapan ini didokumentasikan jadwal utama untuk setiap kegiatan bisnis organisasi yang berada dalam siklus bisnis. Perangkat bantu yang dapat digunakan ialah Grantt-Chart.

Tahap keenam: aspek jaringan. Pada tahapan ini dilaksanakan pendokumentasian dari lokasi-lokasi konseptual dan organisasi. Lokasi-lokasi ini dapat berupa kantor, ruang kegiatan, lokasi server, dan sejenisnya yang dapat di setiap lokasi bisnis organisasi.

3. Usulan Tahapan Pengembangan Arsitektur Level Perancang

Tahapan pengembangan arsitektur perancang dilakukan dengan mengikuti urutan tahapan dari level pemilik. Usulan tahapan pengembangan arsitektur sistem informasi pada perspektif perancang diusulkan seperti pada Gambar 4.



Gambar 4 Usulan Tahapan Arsitektur Level Perancang

Tahap pertama: aspek motivasi. Pada tahapan ini dilakukan pendokumentasian peraturan bisnis ini merupakan peraturan yang berkaitan langsung dengan fungsi bisnis utama dari organisasi.

Tahap kedua: aspek orang. Aspek ini berisi dokumentasi dari detail unit organisasi. Detail ini meliputi struktur organisasi internal dari unit-unit organisasi/depertemen.

Tahap ketiga: aspek data. Pada tahapan ini dilakukan pendokumentasian entitas data lengkap dari bisnis.

Langkah-langkah yang dilakukan adalah:

1. Mendefinisikan entitas data dengan disertai atribut utama dan relasi dari entitas data. Entitas data yang diperoleh dari bagian ini merupakan pengembangan dari entitas utama yang telah ada. Perangkat bantu yang digunakan adalah diagram entitas-relasi (E-R Diagram).
2. Memetakan entitas data terhadap fungsi bisnis. Dokumen fungsi bisnis, terdapat pada aspek fungsi dari arsitektur pada perspektif pemilik. Tujuan pemetaan ini adalah untuk menentukan entitas data yang diciptakan, dipakai, diubah, dan dihapus oleh fungsi bisnis. Untuk pemetaan ini dapat digunakan matriks entitas ke fungsi bisnis atau disebut juga matriks CRU. Matriks ini akan menunjukkan fungsi mana yang menciptakan entitas data (*C, Create*), mengubah atau menghapus data (*U, Update*) dan fungsi mana yang membaca atau menggunakan data tersebut (*R, Read*).

Tahap keempat: aspek fungsi. Pada tahap ini dilakukan pendefinisian jenis-jenis aplikasi yang dibutuhkan untuk mengelola data dan mendukung fungsi bisnis organisasi. Langkah-langkah yang dilakukan adalah:

1. Membuat dokumen aplikasi. Dokumen ini berisi daftar dan deskripsi aplikasi konseptual. Dokumen aplikasi ini dibuat berdasarkan matriks data-fungsi yang dibuat pada aspek data. Aplikasi-aplikasi konseptual tersebut dipilah-pilah berdasarkan area fungsional bisnis yang utama. Setiap aplikasi didefinisikan beserta fungsi bisnis yang didukungnya, entitas data yang terkait dan unit organisasi yang terkait aplikasi tersebut.
2. Menghubungkan aplikasi ke fungsi. Hal ini dilakukan untuk menjelaskan mengenai fungsi mana saja yang akan didukung oleh aplikasi yang akan dibangun.
3. Fungsi bisnis didukung merupakan fungsi bisnis yang paling detail dalam bagan hierarki dekomposisi fungsi. Penyajiannya dengan mencantumkan fungsi yang didukung pada saat pendefinisian aplikasi dan dapat juga dilengkapi dengan menggunakan matriks aplikasi ke fungsi bisnis.

Tahap kelima: aspek waktu. pada tahap ini dilakukan pendokumentasian siklus penggunaan aplikasi yang telah didefinisikan pada aspek fungsi. Siklus ini menggambarkan penggunaan aplikasi sesuai dengan siklus kegiatan bisnis organisasi.

Tahap keenam: aspek jaringan. Aspek jaringan pada perspektif ini menggambarkan distribusi dari data dan aplikasi pada lokasi-lokasi konseptual organisasi. Untuk penggambarannya dapat digunakan matriks hubungan lokasi-data dan lokasi-aplikasi. Pendefinisian distribusi ini akan menetapkan lokasi dari data dan aplikasi

Penutup

Berdasarkan pembahasan pada bab-bab dalam penelitian ini, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Metode *Enterprise Architecture Planning* (EAP) dapat digunakan untuk membangun Arsitektur Sistem Informasi yang mengacu pada Zachman Framework pada perspektif perencana, pemilik dan perancang untuk aspek data, fungsi dan jaringan. Metode EAP yang digunakan adalah tahap Permodelan Bisnis, Arsitektur Data, Arsitektur Aplikasi, dan Arsitektur Teknologi.
2. EAP membagi arsitektur sistem informasi ke dalam tiga kelompok atau aspek, yaitu aspek data, aspek aplikasi atau fungsi, dan aspek teknologi atau jaringan. Zachman

Framework membagi arsitektur sistem informasi kedalam enam aspek, yaitu: data, fungsi, jaringan, waktu, orang, dan motivasi. Setiap aspek dibagi ke dalam enam perspektif, yaitu perspektif perencan, pemilik, perancang, pengembang, komponen, dan sistem yang berjalan. Setiap perspektif ini mewakili arsitektur dari sudut pandang tertentu. Layer arsitektur EAP bila menggunakan artefak Zachman dapat dibagi ke dalam tiga perspektif, yaitu perspektif perencana, pemilik dan perancang.

3. EAP tidak menyediakan panduan untuk pembuatan artefak-artefak pada aspek motivasi, waktu dan orang pada Zachman Framework, oleh karena itu penelitian ini mencari cara untuk membuatnya. Cara yang digunakan, berturut-turut untuk aspek motivasi, waktu dan orang adalah: menyimpulkan peraturan bisnis organisasi, mengkaji siklus kegiatan organisasi dan keterkaitannya dengan penggunaan aplikasi, dan mengkaji struktur dari organisasi.
4. Pendefinisian Arsitektur Sistem Informasi yang berdasar pada Zachman Framework, dilakukan perspektif demi perspektif dengan urutan pendefinisian setiap aspek pada perspektif tersebut dapat dilakukan dengan tidak berurutan dengan mendahulukan pendefinisian aspek yang menunjang pendefinisian informasi pada aspek lain. Usulan pengembangan arsitektur pada perspektif perencana dengan tahapan aspek motivasi—fungsi—data—orang—waktu—jaringan, pada perspektif pemilik dengan tahapan aspek motivasi—orang—data—fungsi—waktu—jaringan, dan pada perspektif perancang dengan tahapan aspek motivasi—orang—data—fungsi—waktu—jaringan, dapat digunakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Cokk, Melissa A. (1996), *Building Enterprise Information Architectures: Reengineering Information System*, Prentice-Hall PTR.
- O'Rourke, Carol., Fishman, N., Selkow, W. (2003), *Enterprise Architecture Using The Zachman Framework*, Thomson Learning.
- Sowa, J. F., J. A. Zachman (1987), Extending and formalizing the framework for information systems architecture, *IBM Systems Journal*, **31(3)**, 590-616
- Spewak, Steven H., Hill, Steven. (1992), *Enterprise Architecture Planning*, John Wiley & Sons.
- Zachman, J. A. (1987), A framework for information systems architecture, *IBM System Journal*, **26(3)**, 276-292
- Zachman, John., *Information System Architecture – ISA*, <http://www.istis.unomaha.edu/isqa/vanvliet/arch/isa/isa.htm>, diakses terakhir kali tanggal 06-02-2004.
- Vasconcelos, A., da Silva, M., Fernandes, A. (2004), An Information System Architectural Framework for Enterprise Application Integration, *Proceedings of the 37th Hawaii International Conference on System Science – 2004*, IEEE, 1 – 9.