

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Pengertian Perancangan

Perancangan adalah sebuah proses untuk mendefinisikan sesuatu yang akan dikerjakan dengan menggunakan teknik yang bervariasi serta didalamnya melibatkan deskripsi mengenai arsitektur serta *detail* komponen dan juga keterbatasan yang akan dialami dalam proses pengerjaannya (Wicaksono, 2011).

2.2. Pengertian Arsitektur

Arsitektur adalah representasi dari struktur dan perilaku suatu sistem dan bagian-bagiannya, ditambah seperangkat prinsip-prinsip yang memandu evolusi jangka panjang sistem (Bente dkk, 2012).

ISO/IEC 42010:20072 yang dikutip oleh (The Open Group, 2009) mendefinisikan arsitektur sebagai: "Organisasi mendasar dari suatu sistem, yang terkandung dalam komponen-komponennya, hubungannya dengan satu sama lain dan lingkungan, dan prinsip-prinsip yang mengatur desain dan evolusinya."

Dalam TOGAF, arsitektur memiliki dua arti tergantung pada konteksnya:

1. Deskripsi formal suatu sistem, atau rencana terperinci sistem pada tingkat komponen hingga memandu implementasinya
2. Struktur komponen, inter-relasinya, dan prinsip serta pedomannya mengatur desain dan evolusi mereka dari waktu ke waktu

Arsitektur awalnya hanya sebuah prinsip dan istilah yang digunakan untuk membuat bangunan, tetapi didalam konteks teknologi informasi, arsitektur dapat diartikan sebagai sesuatu yang diperlukan untuk membangun sebuah sistem.

2.3. Pengertian *Enterprise*

Menurut The Open Group (2009) mengartikan *enterprise* sebagai kumpulan organisasi yang memiliki tujuan bersama. dalam konsep *enterprise*, secara keseluruhan organisasi dianggap sebagai satu sistem dan semua bagian atau

unit dianggap sebagai subsistem dan semua informasi yang berkaitan dengan organisasi disimpan secara terpusat.

2.4. **Pengertian Arsitektur *Enterprise***

Arsitektur *enterprise* adalah alat formal utama yang tersedia bagi manajer umum yang bekerja pada transformasi berkelanjutan yang diperlukan untuk bisnis mereka (Desfray & Raymond, 2014).

Arsitektur *enterprise* adalah representasi struktur dan perilaku lanskap TI perusahaan terkait dengan lingkungan bisnisnya. Ini mencerminkan penggunaan TI saat ini dan masa depan dalam perusahaan dan menyediakan peta jalan untuk mencapai keadaan di masa depan (Bente dkk, 2012).

Arsitektur *enterprise* adalah sebuah manajemen dan praktek teknologi yang ditunjukkan untuk meningkatkan kinerja perusahaan dengan memungkinkan perusahaan melihat ke dalam diri mereka sendiri dengan pandangan holistik dan terpadu tentang arah strategis, praktik bisnis, arus informasi dan sumber daya teknologi (Bernard, 2012).

2.5. **Pengertian Sistem**

Sistem merupakan perangkat unsur yg secara teratur saling berkaitan sehingga membentuk suatu totalitas (Pusat Bahasa Departemen Pendidikan Nasional, 2008). Sistem adalah seperangkat komponen yang saling terkait, dengan batas yang jelas, bekerja bersama untuk mencapai serangkaian tujuan bersama (O'Brien & Marakas, 2010).

Secara garis besar sistem dapat diartikan sebagai kumpulan elemen-elemen atau komponen-komponen yang saling terkait, terintegrasi dan bekerja sama untuk tujuan tertentu.

2.6. **Pengertian Informasi**

Informasi adalah data yang telah dibentuk menjadi bentuk yang bermakna dan berguna bagi manusia (Laudon & Laudon, 2014).

2.7. **Pengertian Sistem Informasi**

Sistem informasi dapat didefinisikan secara teknis sebagai seperangkat komponen yang saling terkait yang mengumpulkan (atau mengambil), memproses, menyimpan, dan mendistribusikan informasi untuk mendukung pengambilan keputusan dan kontrol dalam suatu organisasi (Laudon & Laudon, 2014).

Sistem Informasi merupakan sekumpulan komponen yang terdiri dari *hardware, software, brainware*, prosedur atau aturan yang diorganisasikan secara terintegrasi untuk mengolah data dan fakta menjadi informasi yang bermanfaat guna memecahkan masalah dalam organisasi (Fitriani, 2016). Sistem informasi (IS) dapat berupa kombinasi orang, perangkat keras, perangkat lunak, jaringan komunikasi, sumber daya data, dan kebijakan dan prosedur yang terorganisir yang menyimpan, mengambil, mengubah, dan menyebarkan informasi dalam suatu organisasi (O'Brien & Marakas, 2010).

2.8. ***The Open Group Architecture Framework (TOGAF)***

The Open Group Architecture Framework (TOGAF) adalah kerangka kerja arsitektur. TOGAF menyediakan metode dan alat untuk membantu dalam penerimaan, produksi, penggunaan, dan pemeliharaan arsitektur *enterprise*. Ini didasarkan pada model proses berulang yang didukung oleh praktik terbaik dan seperangkat aset arsitektur yang ada dapat digunakan kembali.

TOGAF memegang peranan penting dalam membantu proses pengembangan dan pembangunan arsitektur, memungkinkan pengguna TI membangun solusi berbasis sistem terbuka untuk kebutuhan bisnis organisasi.

Menurut (The Open Group, 2009), TOGAF mengusulkan pengelompokan tingkat tinggi ke dalam empat *domain* besar sebagai bagian dari keseluruhan arsitektur *enterprise*, yaitu :

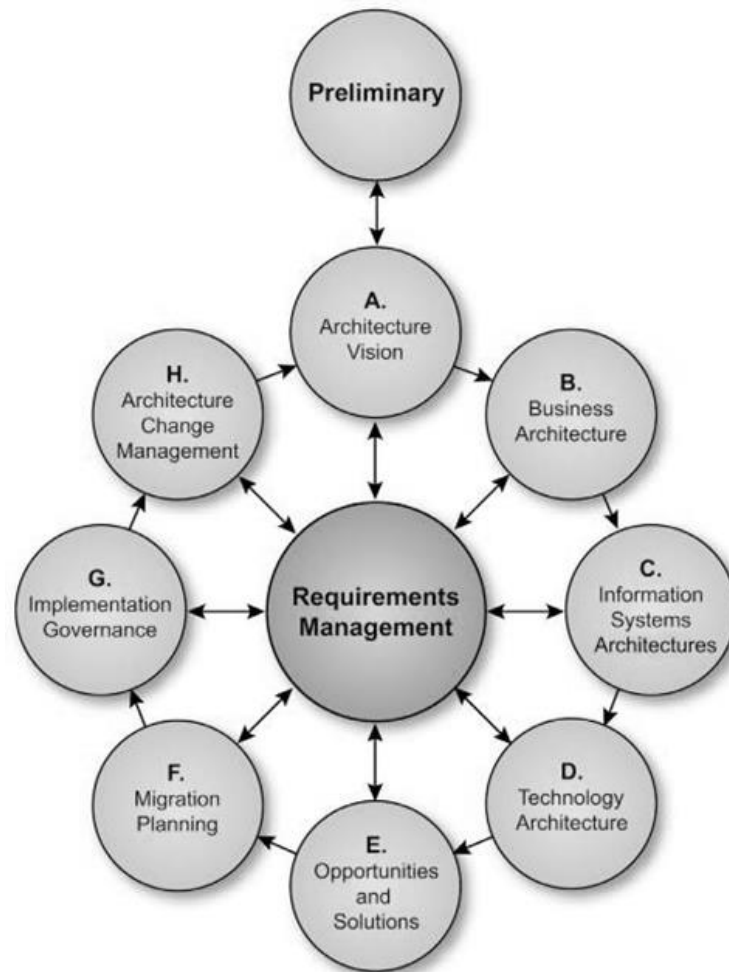
1. *Business architecture*, yaitu mendefinisikan bagaimana proses bisnis yang mencakup strategi, tujuan, proses bisnis, fungsi, dan organisasi.

2. *Data architecture*, adalah penggambaran bagaimana penyimpanan, pengelolaan, dan pengaksesan data pada perusahaan. didedikasikan untuk organisasi dan manajemen informasi
3. *Application architecture*, merupakan menyajikan aplikasi bagaimana suatu komponen perangkat lunak aplikasi dirancang dan bagaimana interaksi dengan aplikasi lain.
4. *Technology architecture*, yaitu gambaran mengenai infrastruktur perangkat lunak dan perangkat keras menjelaskan teknik dan komponen yang digunakan, serta jaringan dan infrastruktur.

2.9. TOGAF ADM

Metode Diagram Arsitektur (ADM) adalah metode bagaimana membangun, mengelola, dan mengimplementasikan arsitektur perusahaan dan sistem informasi (Harrison, 2015).

TOGAF ADM merupakan hasil dari kontribusi berkelanjutan dari sejumlah besar praktisi arsitektur. Ini menjelaskan metode untuk mengembangkan dan mengelola siklus hidup arsitektur *enterprise* dan membentuk inti dari standar TOGAF. TOGAF ADM mengintegrasikan elemen standar TOGAF yang dijelaskan serta aset arsitektur lain yang tersedia, untuk memenuhi kebutuhan bisnis dan TI suatu organisasi.



Gambar 2.1 TOGAF ADM

(Sumber: The Open Group, 2009)

Gambar 2.1 merupakan metodologi desain arsitektur TOGAF disebut *Architecture Development Method* (ADM) meliputi 9 tahapan yaitu:

Tabel 2.1 Tahapan TOGAF ADM

Tahapan	Keterangan
<i>Preliminary Phase</i>	Mempersiapkan organisasi untuk proyek arsitektur TOGAF yang sukses. Melakukan kegiatan persiapan dan inisiasi diperlukan untuk membuat Kemampuan Arsitektur, termasuk penyesuaian kerangka kerja TOGAF, pemilihan alat, dan definisi Prinsip Arsitektur.

Tahapan	Keterangan
<i>Requirements Management</i>	Pastikan bahwa setiap tahap proyek TOGAF didasarkan pada dan memvalidasi persyaratan bisnis. Persyaratan diidentifikasi, disimpan, dan dimasukkan ke dalam dan keluar dari fase ADM yang relevan, yang membuang, mengatasi, dan memprioritaskan persyaratan.
<i>Phase A: Architecture Vision</i>	Tetapkan ruang lingkup, kendala, dan harapan untuk proyek TOGAF. <ol style="list-style-type: none"> 1. Buat Visi Arsitektur. 2. Identifikasi pemangku kepentingan. 3. Validasi konteks bisnis dan buat Pernyataan 4. Pekerjaan Arsitektur. 5. Dapatkan persetujuan
<i>Phase B: Business Architecture</i> <i>Phase C: Information Systems Architectures</i> <i>Phase D: Technology Architecture</i>	Kembangkan arsitektur dalam empat domain: <ol style="list-style-type: none"> 1. Bisnis 2. Sistem Informasi – Aplikasi 3. Sistem Informasi – Data 4. Teknologi <p>Dalam setiap kasus, kembangkan Arsitektur Dasar dan Sasaran dan analisis kesenjangan.</p>
<i>Phase E: Opportunities and Solutions</i>	Lakukan perencanaan implementasi awal dan identifikasi kendaraan pengiriman untuk blok bangunan yang diidentifikasi pada fase sebelumnya. Tentukan apakah diperlukan pendekatan bertahap, dan jika demikian identifikasi Arsitektur Transisi.

Tahapan	Keterangan
<i>Phase F: Migration Planning</i>	Kembangkan Rencana Implementasi dan Migrasi yang terperinci yang membahas bagaimana cara berpindah dari Garis Dasar ke Arsitektur Target.
<i>Phase G: Implementation Governance</i>	Berikan pengawasan arsitektur untuk implementasinya. Mempersiapkan dan menerbitkan Kontrak Arsitektur. Pastikan bahwa proyek implementasi sesuai dengan arsitektur.
<i>Phase H: Architecture Change Management</i>	Menyediakan pemantauan berkelanjutan dan proses manajemen perubahan untuk memastikan bahwa arsitektur merespons kebutuhan perusahaan, dan memaksimalkan nilai bisnis

TOGAF ADM juga menyatakan visi dan prinsip yang jelas tentang bagaimana melakukan pengembangan arsitektur *enterprise*, prinsip tersebut digunakan sebagai ukuran dalam menilai keberhasilan dari pengembangan arsitektur *enterprise* oleh organisasi (The Open Group, 2009), prinsip-prinsip tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Prinsip *enterprise* pengembangan arsitektur yang dilakukan diharapkan mendukung seluruh bagian organisasi, termasuk unit-unit organisasi yang membutuhkan.
2. Prinsip teknologi informasi (TI) Lebih mengarahkan konsistensi penggunaan TI pada seluruh bagian organisasi, termasuk unit-unit organisasi yang akan menggunakan.
3. Prinsip arsitektur merancang arsitektur sistem berdasarkan kebutuhan proses bisnis dan bagaimana mengimplementasikannya.

2.10. **Tools Rekomendasi Pemodelan TOGAF ADM**

Berikut ini adalah *tools* yang dipakai dan direkomendasikan dalam pemodelan TOGAF:

Tabel 2.2 *Tools By ADM Phase*

<i>ADM Phase</i>	<i>Artifact</i>
<i>Preliminary Phase</i>	<i>Principles catalog</i>
<i>Phase A</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Stakeholder Map Matrix</i> 2. <i>Value Chain Diagram</i> 3. <i>Solution Concept Diagram</i>
<i>Phase B</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Organization/Actor catalog</i> 2. <i>Driver/Goal/Objective catalog</i> 3. <i>Role catalog</i> 4. <i>Business Service/Function catalog</i> 5. <i>Location catalog</i> 6. <i>Process/Event/Control/Product catalog</i> 7. <i>Contract/Measure catalog Business Interaction matrix</i> 8. <i>Actor/Role matrix</i> 9. <i>Business Footprint diagram</i> 10. <i>Business Service/Information diagram</i> 11. <i>Functional Decomposition diagram</i> 12. <i>Product Lifecycle diagram</i> 13. <i>Goal/Objective/Service diagram</i> 14. <i>Business Use-Case diagram</i> 15. <i>Organization Decomposition diagram</i> 16. <i>Process Flow diagram Event diagram</i>
<i>Phase C, Data Architecture</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Data Entity/Data Component catalog</i> 2. <i>Data Entity/Business Function matrix</i> 3. <i>Application/Data matrix</i> 4. <i>Conceptual Data Diagram</i> 5. <i>Logical Data Diagram</i> 6. <i>Data Dissemination diagram</i> 7. <i>Data Security diagram</i>

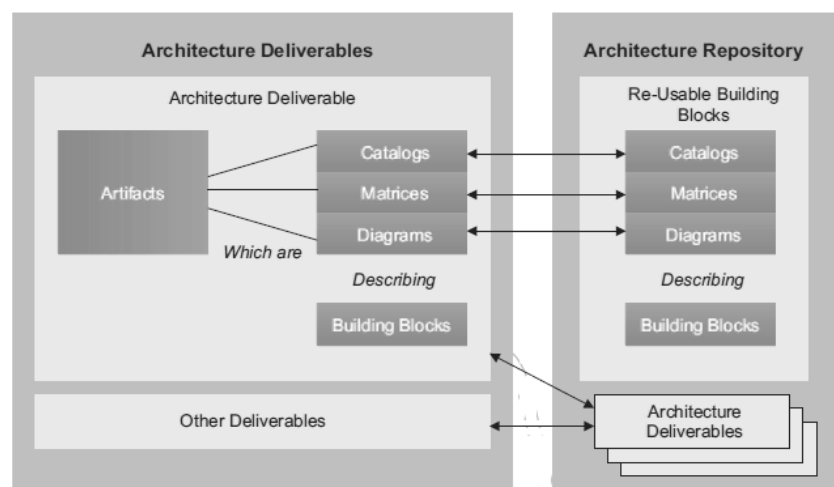
<i>ADM Phase</i>	<i>Artifact</i>
	<ul style="list-style-type: none"> 8. <i>Data Migration diagram</i> 9. <i>Data Lifecycle diagram</i>
<i>Phase C, Application Architecture</i>	<ul style="list-style-type: none"> 1. <i>Application Portfolio catalog</i> 2. <i>Interface catalog</i> 3. <i>Application/Organization matrix</i> 4. <i>Role/Application matrix</i> 5. <i>Application/Function matrix</i> 6. <i>Application Interaction matrix</i> 7. <i>Application Communication diagram</i> 8. <i>Application and User Location diagram</i> 9. <i>Application Use-Case diagram</i> 10. <i>Enterprise Manageability diagram</i> 11. <i>Process/Application Realization diagram</i> 12. <i>Software Engineering diagram</i> 13. <i>Application Migration diagram</i> 14. <i>Software Distribution diagram</i>
<i>Phase D</i>	<ul style="list-style-type: none"> 1. <i>Technology Standards catalog</i> 2. <i>Technology Portfolio catalog</i> 3. <i>Application/Technology matrix</i> 4. <i>Environments and Locations diagram</i> 5. <i>Platform Decomposition diagram</i> 6. <i>Processing diagram</i> 7. <i>Networked Computing/Hardware diagram</i> 8. <i>Communications Engineering diagram</i>
<i>Phase E</i>	<ul style="list-style-type: none"> 1. <i>Project Context diagram</i> 2. <i>Benefits diagram</i>
<i>Requirements Management</i>	<i>Requirements catalog</i>

2.11. *Deliverable, Artifacts dan Building Blocks*

Konten arsitektur *framework* pada TOGAF menyediakan konten arsitektur yang memungkinkan produk hasil kerja utama didefinisikan secara konsisten, terstruktur dan dapat disajikan. TOGAF menggunakan 3 (tiga) kategori untuk menggambarkan tipe produk hasil kerja arsitektur dalam konteks penggunaannya (The Open Group, 2009):

1. *Deliverable* merupakan produk kerja yang pada gilirannya ditentukan dan ditinjau secara resmi, disetujui, dan ditandatangani oleh para pihak yang berkepentingan. Hasil nyata merupakan keluaran dari proyek dan dalam bentuk dokumentasi akan diarsipkan pada penyelesaian proyek.
2. *Artifact* merupakan produk hasil pengembangan arsitektur yang lebih rinci, menggambarkan arsitektur dari sudut pandang tertentu. Umumnya artifak diklasifikasikan sebagai katalog (daftar dari aset), matriks (menunjukkan hubungan antar hal) dan diagram (gambar).
3. *Building Block* merupakan merupakan komponen bisnis, TI atau kapabilitas dari arsitektur yang dapat dikombinasikan dengan blok lainnya untuk memberikan solusi arsitektur. *Building block* berpotensi untuk digunakan kembali.

Hubungan antara hasil nyata (*Deliverable*), *Artifacts*, dan *Building Block* dapat dilihat pada Gambar 2.2 di bawah ini



Gambar 2.2 Hubungan Antara *Deliverables*, *Artifacts* dan *Building Blocks*

(Sumber: The Open Group, 2009)

2.12. Pemilihan Arsitektur *Enterprise Framework*

Terdapat berbagai macam metode yang dapat digunakan dalam perancangan arsitektur *enterprise*, sebagai contoh adalah *DoD Architecture Framework* (DoDAF), *Government Enterprise Architecture* (GEA), *Zachman Framework*, *Federal Enterprise Architecture Framework* (FEAF), *Treasury Enterprise Architecture Framework* (TEAF), dan *The Open Group Architectural Framework* (TOGAF).

Berdasarkan kerangka kerja arsitektur *enterprise* yang membandingkan aspek konsep, pemodelan, dan proses. Tidak ada metodologi lengkap yang mencakup semua tuntutan arsitektur *enterprise* selain TOGAF yang memiliki nilai tertinggi dalam semua aspek tersebut (Rouhani dkk, 2013).

Beberapa tahapan TOGAF ADM tidak tersaji di dalam *framework* Zachman, perspektif di dalam *framework* Zachman hanya sampai tahapan *technology architecture* di dalam TOGAF ADM (Pramudita & Safitri, 2017). Tabel 2.3 Berikut ini perbandingan TOGAF ADM dan Zachman *framework*

Tabel 2.3 Perbandingan TOGAF ADM dan Zachman *framework*

(sumber: Pramudita & Safitri, 2017)

Artifak EA - Komponen	TOGAF ADM	Zachman Framework
Inisiasi Awal	√	Tidak disebutkan jelas
Arsitektur Visi	√	Tidak disebutkan jelas
Arsitektur Bisnis	√	√
Arsitektur Sistem Informasi	√	√
Arsitektur Teknologi	√	√
Peluang dan Solusi	√	X
Perencanaan Migrasi	√	X
Implementasi Tata Kelola	√	X
Arsitektur Manajemen Perubahan	X	√
<i>Layer</i> / perspektif	√	X

<i>Knowledge Base</i>	√	X
Metodologi pengembangan EA	√	X

Dari beberapa hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan bahwa untuk arsitektur *enterprise* TOGAF memiliki nilai yang lebih baik dari beberapa arsitektur *enterprise* lainnya.

2.13. Penelitian Sebelumnya

Berdasarkan hasil studi literatur, berikut beberapa penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan penelitian ini, kemudian dijadikan sebagai perbandingan dalam penelitian ini tersaji dalam Tabel 2.4:

Tabel 2.4 Penelitian Sebelumnya

No	Judul	Deskripsi
1	Perencanaan Arsitektur <i>Enterprise</i> Perguruan Tinggi Menggunakan Oracle <i>Framework</i> , Oleh : Ana Hadiana Tahun : 2016	OADP sebagai metodologi dapat digunakan dalam perencanaan arsitektur <i>enterprise</i> untuk lingkungan perguruan tinggi, terdapat 4 sistem informasi utama yaitu SI PMB, SI Akademik, SI Pelepasan Akademik dan SI Alumni.
2	Perancangan Arsitektur <i>Enterprise</i> Sistem Informasi Akademik STIKes Aisyiyah Bandung Dengan Metode TOGAF ADM, Oleh : M. Hafizh Ismail Firdaus Tahun : 2016	Hasil penelitian telah mengidentifikasi bahwa sistem informasi akademik ini memiliki lima <i>software</i> yang harus dikembangkan, yakni Aplikasi Perencanaan Kurikulum, Aplikasi Pelaksanaan KBM, Aplikasi Evaluasi KBM, Aplikasi Sidang Skripsi atau TA, dan Aplikasi Pelepasan Mahasiswa.
3	Perancangan	Penelitian ini menghasilkan perancangan

No	Judul	Deskripsi
	Arsitektur <i>Enterprise</i> Untuk Mendukung Proses Bisnis Menggunakan Togaf <i>Architecture</i> <i>Development Method</i> (ADM) Di STMIK Dharma Negara, Oleh : Yudi Mulyanto Tahun : 2017	arsitektur <i>enterprise</i> untuk mendukung proses bisnis di STMIK Dharma Negara dengan sistem informasi yang terintegrasi yang terdiri dari 10 sistem informasi yaitu sistem informasi penerimaan mahasiswa baru, sistem informasi akademik, sistem informasi penelitian dan pengabdian masyarakat, sistem informasi alumni, sistem informasi keuangan, sistem informasi SDM, sistem informasi pusat komputer dan informasi, sistem informasi sarana dan prasarana, sistem informasi perpustakaan dan sistem informasi promosi.

Berikut ini adalah hal-hal yang menjadi pembeda dengan penelitian yang telah disajikan dalam Tabel 2.4

1. Penelitian ini berfokus pada fungsi akademik yang akan di gambarkan dengan *Functional decomposition diagram*.
2. Terdapat sistem *reward* berupa uang untuk aktor agen yang mencari calon mahasiswa, dimana sistem ini belum di jelaskan secara rinci oleh penelitan Ana Hadiana pada tahun 2016, kemudian belum ditemukan pada penelitian M. Hafizh Ismail Firdaus pada tahun 2016, dan Yudi Mulyanto pada tahun 2017