

STUDY KOMPARATIF *ENTERPRISE ARCHITECTURE* PADA EMPAT NEGARA BERFOKUS PADA ARSITEKTUR BISNIS, ARSITEKTUR SISTEM INFORMASI DAN ARSITEKTUR TEKNOLOGI INFORMASI BERDASARKAN *INDEX E-GOV* PADA *WASEDA INTERNATIONAL E-GOV RANGKINGS*

Sawali Wahyu

Fakultas Ilmu Komputer Universitas Esa Unggul – Jakarta 11510, Indonesia

Email : sawaliwahyu@esaunggul.ac.id

ABSTRAK

Pada Waseda University International e-Government Ranking, diumumkan pada tahun 2017 negara yang memiliki urutan dalam implementasi e-government. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisis komparatif dari implementasi e-government Enterprise Architecture di Empat Negara yaitu *Singapura, South Korean, USA dan New Zealand*. Tahapan penelitian yang dilakukan adalah peninjauan literatur tentang kerangka kerja TOGAF, menentukan perbandingan atribut, analisis implementasi EA di masing-masing negara dan melakukan perbandingan EA dari empat negara. Penggunaan enterprise architecture di Government memiliki manfaat lebih dibandingkan dengan negara yang belum menggunakan kerangka tersebut, termasuk kemudahan dalam penggunaannya. Saat ini masing masing negara memiliki arsitektur bisnis, arsitektur sistem informasi dan arsitektur teknologi informasi yang berkembang. Pada pembahasan paper ini dilakukan penelitian mengenai salah satu isu yang muncul pada penelitian sebelumnya, yang bertujuan untuk mengetahui penggunaan framework dan perbedaan enterprise arsitektur pada setiap negara berkembang, dan Indonesia dapat mencoba untuk mewujudkan Indonesia Digital Government disemua kabupaten / kota yang akan menerapkan e-government.

Kata Kunci : *Comparative Study, E-Gov, Enterprise Architecture, TOGAF*

I. PENDAHULUAN

Enterprise Architecture menggambarkan bagaimana informasi organisasi, sistem, proses, unit organisasi, dan orang-orang bekerja secara keseluruhan. Dalam administrasi negara tujuan akhir dari arsitektur perusahaan adalah untuk menghasilkan layanan yang lebih baik bagi warga dengan menata ulang cadangan informasi yang dikembangkan secara terpisah dalam sistem. Pada saat yang sama arsitektur perusahaan meningkatkan kemungkinan untuk lintas penggunaan kembali sektor publik, serta mengurangi duplikasi dan biaya. Karena alasan-alasan tersebut banyak negara telah mulai mengembangkan arsitektur perusahaan mereka [1].

Beberapa negara telah menerapkan kerangka kerja EA, diantaranya Penerapan arsitektur bisnis, arsitektur sistem informasi dan arsitektur teknologi yang mempunyai manfaat pada perkembangan di beberapa negara.

Enterprise Architecture mewujudkan deskripsi tujuan dan sasaran bisnis, fungsi bisnis, proses bisnis, peran bisnis, dan bisnis model data. Mereka semua harus didokumentasikan dengan cara yang tepat yang memungkinkan analisis dan evaluasi. Karena arsitektur bisnis mentransfer pengetahuan penting ini tentang organisasi untuk semua jenis pemangku kepentingan seperti pengguna bisnis, analis bisnis, dan teknis pengembang sangat bergantung pada pemodelan konseptual untuk dapat

dimengerti bagi orang-orang dari domain yang berbeda [2].

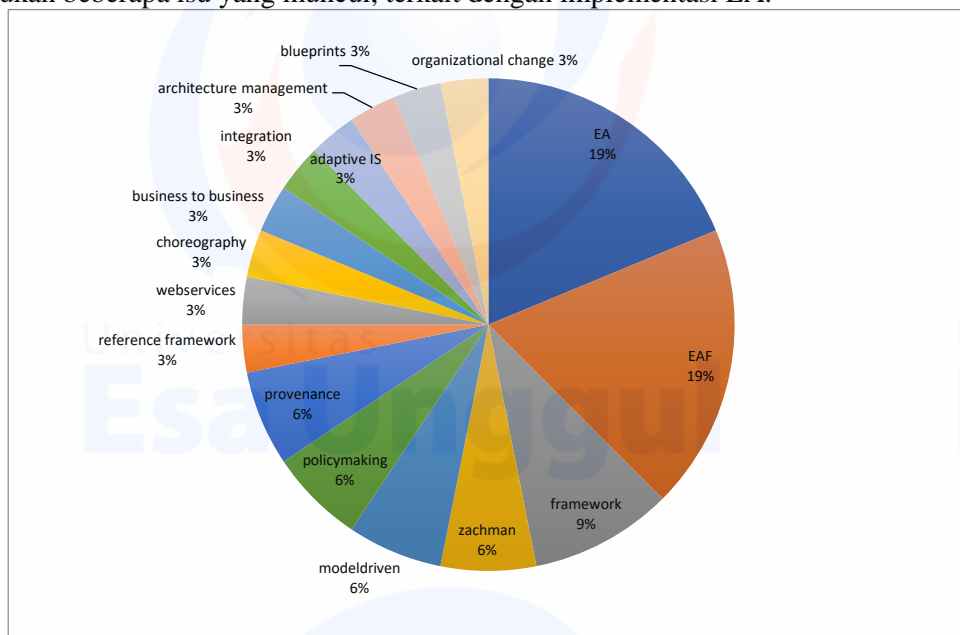
Kesimpulan dari kedua hal tersebut adalah investasi di bidang teknologi informasi semakin bertambah banyak dan mahal, tetapi manfaat yang diperoleh organisasi tidak tercapai. *Enterprise Architecture* merupakan jawaban dari permasalahan diatas. *Enterprise architecture* (EA) merupakan suatu kerangka yang terdiri dari :

- Deskripsi visi & misi dari para pemangku kepentingan, mencakup : informasi, fungsionalitas, lokasi, organisasi, dan kinerja. *Enterprise Architecture* penjelasan dari rencana pembangunan sistem.
- Deskripsi logis secara komprehensif dalam merancang dan

mengimplementasikan sistem serta komponennya.

- Ases informasi strategis, yang menentukan visi, misi, informasi dan teknologi yang dibutuhkan untuk melaksanakan visi & misi serta proses transisi untuk membangun teknologi informasi baru sebagai tanggapan terhadap perubahan organisasi.
- Terdiri dari empat arsitektur utama yaitu : arsitektur bisnis, arsitektur informasi (data), arsitektur teknologi, dan arsitektur aplikasi.
- EA dapat berupa grafik, model, dan/atau narasi yang menjelaskan lingkungan dan rancangan *enterprise* untuk menjelaskan secara rinci dari keempat arsitektur.

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan mengenai tinjauan literatur pada EAF [3], ditemukan beberapa isu yang muncul, terkait dengan implementasi EA.



Gambar 1. Fokus bahasan dari literatur yang didapat pada penelitian sebelumnya [3].

Dengan melihat gambar 3 di atas :

Dapat dilihat pemetaan isu terkait domain EAF yang dilakukan yaitu *Enterprise Architecture* (EA), *Enterprise Architecture Framework* (EAF), dan *Framework*. Dari domain tersebut, isu terkait yang muncul yaitu : *Government enterprise architecture*, *organizational change*, *planning of information systems*, *Information Technology Architecture*, dan *Business Architecture* [3]. Sehingga dari isu yang muncul tersebut akan

dilakukan penelitian lebih lanjut terkait implementasi *e-gov enterprise architecture* di beberapa negara.

The Open Group Architecture Framework (TOGAF) [6] adalah kerangka yang dikembangkan oleh The Open Group's pada tahun 1995. TOGAF pada awalnya digunakan oleh Departemen Pertahanan Amerika Serikat (DoD) namun pada perkembangannya TOGAF banyak digunakan pada berbagai bidang lainnya seperti perbankan, industri manufaktur dan juga pendidikan. TOGAF digunakan untuk mengembangkan suatu enterprise architecture. TOGAF memiliki metode dan tools yang rinci untuk mengimplementasikannya, hal inilah yang membedakan dengan framework EA lainnya. Salah satu kelebihan menggunakan TOGAF adalah sifatnya yang fleksibel dan bersifat open source. TOGAF membagi enterprise architecture ke dalam empat kategori yaitu : Business Architecture, Application Architecture, Data Architecture dan Technical Architecture. TOGAF secara umum memiliki struktur dan komponen : Architecture Development Method (ADM), Foundation Architecture (Enterprise Continuum), Resource Base [2].

TOGAF dikembangkan oleh Open Group pada tahun 1995. TOGAF Architecture Development Method (ADM) memberikan gambaran tentang cara membuat EA dari organisasi tertentu sesuai dengan kebutuhan bisnis. Ruang lingkup implementasi TOGAF adalah produk dan layanan yang berada dalam domain bisnis dan industri, infrastruktur teknis berdasarkan blok bangunan sistem terbuka, definisi bisnis, termasuk arsitektur bisnis, arsitektur data, dan arsitektur.[4].

Arsitektur TOGAF memiliki bagian utama dari EA yaitu:

- a. Arsitektur Bisnis. Arsitektur ini mendefinisikan strategi bisnis, tata

kelola, organisasi, dan proses bisnis utama. [4]

- b. Arsitektur Sistem Informasi. Arsitektur ini memiliki dua arsitektur yaitu arsitektur data dan arsitektur aplikasi. Arsitektur Data menguraikan struktur aset data logis dan fisik dari suatu organisasi dan sumber daya manajemen data. Aplikasi Arsitektur menyediakan cetak biru untuk masing-masing sistem aplikasi yang akan diimplementasikan, interaksi antar aplikasi, dan menghubungkan aplikasi dengan proses bisnis organisasi. [4].
- c. Arsitektur Teknologi. Arsitektur ini menjelaskan kemampuan perangkat keras dan perangkat lunak yang diperlukan untuk mendukung penerapan layanan bisnis, data, dan aplikasi termasuk infrastruktur TI, middleware, jaringan, komunikasi, pemrosesan, dan standar lainnya. [4].

II. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang dilakukan adalah tinjauan literatur, kegiatan ini bertujuan untuk membuat ringkasan dan sinopsis suatu area riset dari penelitian sebelumnya secara mendalam dan kritis. Dari tinjauan literatur dapat ditemukan penelitian sebelumnya yang relevan dan berkualitas. Oleh karena itu pada metode penelitian ini akan dilakukan beberapa tahapan penelitian sebagai berikut :

- a. Mendeskripsikan Isu Terkait tentang *Enterprise Architecture*
- b. Memetakan hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan mengenai Enterprise Architecture Framework (EAF), kemudian mengambil isu terkait untuk menjadi topik penelitian yang akan dibahas yaitu Arsitektur Bisnis, Arsitektur Teknologi Informasi, dan Arsitektur Sistem Informasi.

- c. Tinjauan Literatur EA Government. Mencari literatur jurnal terkait arsitektur bisnis, arsitektur TI dan SI, di beberapa negara yang telah mengadopsi EA Government.
- d. Menentukan ruang lingkup untuk perbandingan Enterprise Architecture di Beberapa Negara.
- e. Membatasi ruang lingkup penelitian, terkait dengan salah satu kerangka kerja EA yang banyak digunakan yaitu TOGAF. Dengan meninjau tahapan pengembangan EA Anda akan dapat mengetahui fokus utama dari Arsitektur Bisnis, Arsitektur Teknologi Informasi, dan Arsitektur Sistem Informasi, EA di beberapa negara.
- f. Analisis Komparatif dari implementasi EA di beberapa negara. Melakukan perbandingan Arsitektur Bisnis, Arsitektur Teknologi Informasi, dan Arsitektur Sistem Informasi, EA di beberapa negara, berdasarkan tinjauan dari *Waseda-IAC International e-Government Rankings [9]*.
- g. Hasil Dan Diskusi. Menghasilkan diskusi dan kesimpulan dari analisa perbandingan implementasi EA di empat negara.

1. Arsitektur Bisnis - EA di Empat Negara

Berikut ini adalah perbandingan Implementasi EA pada arsitektur bisnis :

Tabel 1. Perbandingan Arsitektur Bisnis

Singapore	New Zealand	Korea Utara	Australia
a. membekali ratusan ribu warga Singapura dengan keterampilan dasar komputer dan internet, setiap tahun. Pelatihan akan cepat, mudah tersedia dan terjangkau. [7]	a. Menggunakan arsitektur sebagai kerangka kerja mendukung proyek operasional dan pengembangan sistem individu menjadi individu terbaiknya. Memperluas pemikiran seperti ini sebagai arsitektur enterprise seluruh pemerintah merupakan langkah baru dalam pembangunan. [1]	a. Pemerintah Korea secara individual mengelola dan mengoperasikan sumber daya TI sendiri untuk negara tersebut. Oleh karena itu, investasi dalam biaya operasi dan tenaga kerja untuk sumber daya informasi ini terus-menerus berlebihan, dan peningkatan biaya pemrosesan data. [6]	a. Bisnis mempengaruhi transaksi administratif mereka dengan pihak berwenang secara elektronik [1]
b. Seiring meningkatnya teknologi dan kebutuhan publik, ada alasan kuat bagi Pemerintah untuk memperkenalkan proses baru atau merekayasa ulang strategi dan kerangka layanan masa lalunya.[7]		b. manajemen dan pengaturan sumber daya personel yang efisien adalah mungkin. Untuk	b. Kerja sama dengan para pembuat keputusan politik Federal Pemerintah, provinsi, pemerintah daerah, kota, sosial badan asuransi dan sektor swasta. [1]
c. Membuat Forum seperti Kelompok Minat Manajemen Pengetahuan			c. Penggunaan teknologi berkelanjutan atas dasar terbuka standar dan antarmuka yang ditetapkan untuk memastikan adaptasi yang berkelanjutan terhadap teknologi baru [1]
			d. Modernisasi e-government dibagi menjadi tiga bidang: organisasi implementasi, koordinasi

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Identifikasi Implementasi EA di Empat Negara

Berdasarkan kerangka kerja TOGAF ada 3 Atribut utama yang akan digunakan untuk membandingkan implementasi EA di empat negara yaitu : Arsitektur Bisnis, Arsitektur Teknologi Informasi, dan Arsitektur Sistem Informasi. Dari ketiga attribute tersebut akan menghasilkan analisa perbandingan dari Implementasi EA di Empat Negara

4.2 Implementasi EA di Empat Negara

Implementasi EA di empat negara memiliki keterkaitan dari Arsitektur Bisnis, Arsitektur Teknologi Informasi, dan Arsitektur Sistem Informasi. Pemerintahan / Government yang terkoneksi mengimplikasikan bahwa people atau masyarakat dan Enterprise dapat berinteraksi dengan Government seperti dengan satu orang entitas dengan sejumlah otoritas publik yang berbeda. [5]

Untuk itu Implementasi EA di empat negara memiliki beberapa keunggulan, yaitu :

<p>juga telah mengambil membentuk untuk meratakan kurva pembelajaran melalui berbagi praktik terbaik dan pengalaman yang efektif di seluruh lembaga. [7]</p>	<p>mengelola server, perangkat penyimpanan dan sistem jaringan secara efektif, akumulasi pengalaman bertahun-tahun dan pengetahuan khusus keduanya diperlukan. Untuk mengakomodasi permintaan ini, sebagian besar departemen pemerintah dan lembaga publik mempromosikan perolehan keahlian terkait oleh personel terkait. [6]</p>	<p>teknis, dan tindakan struktural Penerapan organisasional mewujudkan proses administrasi, seperti itu sebagai keuangan, voting, dan sistem pencatatan. [1].</p>
--	--	---

Berdasarkan tabel 1. di atas, perbandingan arsitektur bisnis yang terjadi cukup signifikan, karena masing masing negara mengadopsi kerangka kerja arsitektur pemerintah yang berbeda, dari kerangka kerja itulah setiap negara memiliki kemajuan dari setiap framework yang digunakan yaitu TOGAF, tetapi pada arsitektur bisnis tersebut yang meningkat signifikan yaitu terjadi pada negara korea utara dan singapore yang merujuk pada paper [7] dan [6]. Karena pada negara tersebut memiliki pandangannya tersendiri untuk memanfaatkan kerangka kerja yang dimilikinya, meningkatnya teknologi dan kebutuhan publik, ada alasan kuat bagi Pemerintah untuk memperkenalkan proses atau merekayasa ulang strategi dan kerangka layanan masa lalunya [7], mengelola dan mengoperasikan sumber daya TI sendiri untuk negara tersebut [6]. dengan demikian arsitektur bisnis yang menonjol dari Implementasi EA di Empat Negara Tersebut yaitu pada negara singapore, korea utara, dan australia.

2. Arsitektur Sistem Informasi - EA di Empat Negara

Berikut ini adalah perbandingan Implementasi EA pada arsitektur Sistem Informasi :

Tabel 2. Perbandingan Arsitektur Sistem Informasi

Singapore	New Zealand	Korea Utara	Australia
<p>a. e-Citizen portal (www.ecitizen.gov.sg) [7] b. 4E - eLearning, e-e-entertainment, eCommunications dan eTransactions. Untuk memberikan kepada publik empat alasan kuat mengapa mereka harus terhubung dengan ICT. [7] c. Service-Wide Online Procurement [7]</p>	<p>Selandia Baru pertama kali mengadopsi akuntansi akrual gaya bisnis untuk pemerintah, standar akuntansi bisnis. [8]</p>	<p>a. Sistem informasi sistematis dan fasilitas keamanan sulit untuk melengkapi ketika jenis pendekatan operasi terdistribusi yang digunakan. Akan tetapi sulit untuk mendukung sistem pemulihan yang memungkinkan respons cepat terhadap bencana alam. [6] b. sistem manajemen terpadu harus dikembangkan secara sistematis mendefinisikan model kerjasama bisnis antar departemen, serta prosedur administratif untuk sumber daya komputer di setiap departemen. [6] c. Sistem File Terdistribusi merupakan teknologi cloud computing penting lainnya untuk membangun Pusat K-dan W-Cloud adalah teknik</p>	<p>a. Pengembangan infrastruktur komunikasi aman bagi warga, bisnis dan administrasi publik [1] b. Pengembangan konsep identifikasi elektronik, mis. Elektronik tanda tangan [1]</p>

manajemen data terdistribusi untuk mengelola sejumlah besar data yang diproses di pusat-pusat. [6]

Berdasarkan tabel 2. di atas, perbandingan arsitektur sistem informasi yang terjadi cukup signifikan, karena masing masing negara mengadopsi kerangka kerja arsitektur pemerintah yang berbeda, dan dari kerangka kerja itulah tiap negara memiliki kemajuan dari setiap framework yang digunakan yaitu TOGAF. Karena masing masing negara memiliki karakteristik sistem informasi yang berbeda seperti korea utara yang mengadopsi Sistem File Terdistribusi merupakan teknologi cloud computing penting lainnya untuk membangun Pusat K-dan W-Cloud [6]. Sedangkan singapore fokus pada pelayanan masyarakat dengan mengadopsi sistem 4E, dan Service-Wide Online Procurement [7], sedangkan selandia baru mengadopsi sistem keuangan akuntansi yang berfokus pada keuangan negara tersebut [8], dan australia berfokus pada konsep elektronik dan infrastruktur administrasi publik [1], dengan demikian arsitektur sistem informasi yang menonjol dari Implementasi EA di Empat Negara Tersebut yaitu pada negara Korea Utara, Singapura Dan Australia.

3. Arsitektur Teknologi - EA di Empat Negara

Berikut ini adalah perbandingan Implementasi EA pada arsitektur Teknologi Informasi :

Tabel 3. Perbandingan Arsitektur Teknologi Informasi

Singapore	New Zealand	Korea Utara	Australia
Government Access Infrastructure (GATE) menyediakan akses aman ke jaringan Pemerintah melalui berbagai saluran seperti dial-up khusus, ADSL, modem kabel dan layanan berlangganan lainnya yang disediakan oleh Penyedia Layanan Internet (ISP) [7]	<p>a. Penggunaan teknologi informasi dan komunikasi juga telah diberi posisi sentral dalam transformasi hubungan antara pemerintah dan warga. [1]</p> <p>b. Implementasi dari pendekatan NEA ke layanan negara Selandia Baru secara keseluruhan, saat mengambil mempertimbangkan otonomi dari masing-masing badan dan lembaga arsitektur merupakan hasil dari perkembangan ini. [1]</p>	<p>a. Cloud computing dilihat sebagai evolusi alami dari utilitas grid dan komputasi. TI mendukung komputasi grid dan utilitas dengan fitur tambahan seperti kemudahan akses, skalabilitas, fleksibilitas, dan keandalan [6]</p> <p>b. Pusat data pemerintah NCIA dialihkan ke pusat-pusat berbasis cloud (Pusat KCloud) dengan menerapkan teknologi cloud computing. [6]</p> <p>c. teknologi cloud computing dimanfaatkan untuk sumber daya TI yang terintegrasi dan beralih untuk menyediakan lingkungan TI berbasis cloud, seperti di Pusat K-Cloud. Ketiga, ketika sistem di Pusat W-Cloud perlu diganti atau diperluas [6]</p>	Paradigma arsitektur berorientasi layanan disarankan untuk implementasi e-government aplikasi. Beberapa alat open source yang ada disarankan untuk tujuan berbeda. [1]

Berdasarkan tabel 3. di atas, perbandingan arsitektur sistem informasi yang terjadi cukup signifikan, karena masing masing negara mengadopsi kerangka kerja arsitektur pemerintah yang berbeda, dan dari kerangka kerja itulah tiap negara memiliki kemajuan dari setiap framework yang digunakan yaitu TOGAF. Pemanfaatan arsitektur teknologi yang diadopsi di empat negara sangat menarik untuk diimplementasikan. Karena pada tiap negara masing masing memiliki cara untuk mengadopsi teknologi informasi seperti menyediakan akses aman ke jaringan Pemerintah melalui berbagai saluran [7], Paradigma arsitektur berorientasi layanan disarankan untuk implementasi e-government aplikasi [1], dengan demikian arsitektur teknologi informasi yang menonjol dari Implementasi EA di Empat Negara Tersebut yaitu pada negara New Zealand dan Korea Utara sebagai landasan untuk membangun teknologi informasi yang dapat dimanfaatkan dengan baik oleh masyarakat.

KESIMPULAN

Berdasarkan study komparatif yang dilakukan dari empat negara yaitu :

1. Pada arsitektur bisnis yang menonjol dari Implementasi EA di Empat Negara Tersebut yaitu pada negara singapore, korea utara, dan australia. Karena dapat merekayasa ulang bisnis dan sumber daya TI.
2. Pada arsitektur sistem informasi yang menonjol dari Implementasi EA di Empat Negara Tersebut yaitu pada negara Korea Utara, Singapura Dan Australia. Karena masing masing negara tersebut memiliki karakteristik sistem informasi yang berbeda.
3. Pada arsitektur teknologi informasi yang menonjol dari Implementasi EA di Empat Negara Tersebut yaitu pada negara New Zealand dan Korea Utara. Karena memiliki landasan untuk membangun teknologi informasi yang dapat dimanfaatkan dengan baik oleh masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Liimatainen, K., Hoffmann, M., & Heikkilä, J. (2007). Overview of Enterprise Architecture work in 15 countries. *Ministry of Finance, State IT Management Unit, Research reports 6b*.
- [2]. The Open Group. (2009). *The Open Group Architecture Framework TOGAF™ Version 9*. Basharat Hussain.
- [3] Wahyu, S., & Firmansyah, G. (2018). Sebuah Tinjauan Literatur Secara Sistematis Pada Enterprise Architecture Framework (EAF). *Konferensi Nasional Sistem Informasi (KNSI) 2018*.
- [4] McSweeney, A. (2000). Enterprise Architecture and TOGAF. *The Open Group Architecture Framework*.
- [5] Castelnovo, W. (2012). An architecture driven methodology for transforming from fragmented to connected government: A case of a local government in Italy. In *Enterprise*

Architecture for Connected E-Government: Practices and Innovations (pp. 350-373). IGI Global.

[6] Lee, H. O., & Kim, M. (2013). Implementing cloud computing in the current IT environments of Korean government agencies. *International Journal of Software Engineering and Its Applications*, 7(1), 149-160.

[7] Mahizhnan, A., & Andiappan, N. (2002). E-government: the Singapore. *Tamil Internet, California, USA*, 252-259.

[8] Newberry, S. (2014). The use of accrual accounting in New Zealand's central government: Second thoughts. *Accounting, Economics and Law*, 4(3), 283-297.

[9] 2017 Waseda-IAC International e-Government Rankings, 2017