

Enterprise Architecture Model untuk Aplikasi Government

Aris Puji Widodo

Ilmu Komputer FMIPA Universitas Diponegoro
arispuji@undip.ac.id

Abstrak

Instansi pemerintah di Indonesia telah banyak mengembangkan sistem informasi berbasis Information Technology (IT), tetapi pengembangan tersebut masih belum mengacu pada pemanfaatan framework pengembangan sistem informasi. Oleh karena itu, pada makalah ini bertujuan melakukan eksplorasi Zachman framework untuk diterapkan pada pengembangan sistem informasi aplikasi Government, dengan studi kasus pada instansi pemerintah Dinas Tenaga Kerja, Transmigrasi dan Kependudukan (Dinakertransduk) Provinsi Jawa Tengah. Hasil dari Zachman framework adalah dalam bentuk arsitektur level untuk perencana dengan memperhatikan seluruh aspek pada organisasi instansi pemerintah. Arsitektur level yang dihasilkan dapat memberikan manfaat untuk ketersediaan dokumentasi data, sistem dan teknologi yang mendukung proses bisnis instansi pemerintah dengan pengembangan IT.

Kata Kunci : Pemerintah, Zachman Framework, Arsitektur Level

1. Pendahuluan

Enterprise Architecture (EA) merupakan kegiatan pengorganisasian data yang dipergunakan dan dihasilkan oleh organisasi yang mencakup tujuan proses bisnis dari organisasi tersebut dan merupakan sebuah *blueprint* yang menjelaskan bagaimana elemen IT dan manajemen informasi bekerjasama sebagai satu kesatuan. Framework seperti ini akan menggambarkan infrastruktur yang dibutuhkan oleh organisasi untuk mencapai tujuan dan visi dalam membentuk IT *Governance* secara baik. IT *Governance* adalah suatu sistem untuk mengarahkan dan mengontrol organisasi untuk mencapai tujuannya dengan menambahkan suatu IT dan proses [1][15].

Beberapa dekade terakhir ini, EA telah berkembang menjadi pendekatan yang mapan untuk menajemen sistem informasi dalam organisasi. EA adalah berbasis model, yang diartikan bahwa deskripsi diagram sistem dan lingkungannya merupakan inti dari pendekatan ini. EA model meningkatkan pemahaman umum tentang sebuah organisasi bisnis, sistem informasi, dan sebagai alat bantu dalam pengambilan keputusan. EA adalah merupakan framework yang dapat memberikan struktur konseptual mengenai komponen yang harus ada

pada EA dan bagaimana membuatnya, Komponen meliputi seperangkat model, prinsip, pendekatan, standarisasi, dan visualisasi yang digunakan sebagai panduan dalam pengembangan EA [15]. Setelah Zachman framework yang dikenal sebagai arsitektur sistem informasi, beberapa framework yang lain mulai diperkenalkan seperti The Open Group Architecture Framework (TOGAF) [13], the Department of Defense architecture framework (DoDAF) [2], the Federal Enterprise Architecture (FEA) [10], dan the CIM Open System Architecture (CIMOSA) [6].

Dari sekian framework EA diatas, memiliki perbedaan pada konten dan target audience. TOGAF lebih menekankan pada detail proses pembuatan EA, tetapi kurang detail pada model aktualnya. DoDAF menekankan pada model dan metamodel, sehingga tidak ada konsensus mengenai ketepatan konten dari masing-masing frameworks EA, sehingga perlu dilakukan proses klasifikasi untuk disesuaikan dengan kebutuhan pada lingkungan pengguna yang berbeda [3]. Zachman lebih menekankan pada klasifikasi deliverables dari EA dan merupakan tool untuk perencanaan.

Perkembangan sistem informasi berbasis teknologi informasi di suatu instansi pemerintah tidak terlepas dari perkembangan sistem administrasi pemerintahan. Peran teknologi informasi akan tergantung kepada seberapa maju sistem administrasi pemerintahan di suatu negara. Perkembangan aplikasi *e-Government* (e-Gov) yang semakin meningkat di sejumlah instansi pemerintah mencoba untuk mendefinisikan high level architecture framework sistem informasi dan bisnis proses yang dimiliki. Dengan kata lain, adalah terkait mengenai kebutuhan EA terhadap visi aplikasi e-Gov untuk diekspresikan secara terstruktur dan dinamik terhadap organisasi dan komponen-komponen bagian yang terdapat pada organisasi untuk dapat bekerja sama dalam mencapai tujuan. Agar suatu pengembangan aplikasi e-Gov dapat terarah, instansi pemerintah memerlukan suatu framework pengembangan sistem informasi, oleh karena itu pada makalah ini, akan difokuskan pada implementasi Zachman framework sebagai EA untuk diterapkan pada lingkungan aplikasi e-Gov.

2. EA Framework

EA pada dasarnya adalah strategi pemanfaatan IT dan integrasi antara pengembangan bisnis dengan pengembangan IT. EA menggambarkan rencana untuk mengembangkan sebuah sistem atau sekumpulan sistem [9]. Bagaimana implementasi dari EA dapat digunakan oleh organisasi, sebaiknya mengadopsi sebuah framework yang dapat digunakan dalam melakukan pengembangan EA tersebut. Dengan memanfaatkan EA framework diharapkan sebuah organisasi dapat mengelola sistem yang kompleks dan dapat menyelaraskan antara pengembangan bisnis dan pengembangan IT yang di investasikan untuk memenuhi proses integrasi setiap komponen bagian yang terdapat didalamnya[7].

Framework didefinisikan sebagai kunci untuk memahami EA, atau suatu analytical tool yang akan sangat membantu dalam evaluasi disain dari artifacts atau sebagai suatu struktur logika untuk mengklasifikasikan dan mengorganisasikan informasi yang kompleks. Ada berbagai framework yang dikembangkan saat ini untuk mendisain suatu EA sesuai dengan kebutuhan dari organisasi itu sendiri. Dalam pengembangan atau pengelolaan produk EA terdapat berbagai proses yang dapat digunakan, tetapi pada makalah ini adalah menggunakan Zachman framework untuk mendefinisikan EA pada aplikasi e-Gov.

3. Zachman Framework

Tujuan dari *framework* ini adalah menyediakan struktur dasar yang menunjang organisasi, akses, integrasi, interpretasi, pengembangan, manajemen serta perubahan representasi arsitektur dari sistem informasi organisasi. Setiap obyek/deskripsi dari representasi arsitektur direferensikan sebagai *artifact*. Zachman *framework* digambarkan dalam bentuk matriks yang memperlihatkan hubungan antar perspektif dan abstraksi diberikan pada gambar 1 [15]. Tiap-tiap baris mewakili tingkat perspektif, yaitu perencana, pemilik, pengembang, subkontraktor, dan *functioning enterprise*, sedangkan tiap-tiap kolom menggambarkan abstraksi/aspek tertentu dari proses, yaitu data, fungsi, jaringan, orang, waktu dan motivasi. Enam aspek ini masing-masing berkaitan dengan pertanyaan dasar: apa, bagaimana, dimana, siapa, kapan, dan mengapa.

Zachman *framework* bukanlah merupakan metoda untuk mengembangkan arsitektur sistem informasi, tetapi Zachman *framework* hanyalah merupakan sebuah kerangka kerja untuk mengkategorikan *artifact* arsitektur sistem informasi atau dengan kata lain, Zachman *framework* memberikan gambaran hasil dari arsitektur sistem informasi.

ENTERPRISE ARCHITECTURE - A FRAMEWORK™

	DATA <i>What</i>	FUNCTION <i>How</i>	NETWORK <i>Where</i>	PEOPLE <i>Who</i>	TIME <i>When</i>	MOTIVATION <i>Why</i>	
SCOPE (CONTEXTUAL)	List of Things Important to the Business 	List of Processes the Business Performs 	List of Locations in which the Business Operates 	List of Organizations Important to the Business 	List of Events Significant to the Business 	List of Business Goals/Strat. Critical Success Factor 	SCOPE (CONTEXTUAL)
<i>Planner</i>	Entity = Class of Business Thing	Function = Class of Business Process	Node = Major Business Location	People = Major Organizations	Time = Major Business Event	Entity/Measure = Major Bus. Goal/Critical Success Factor	<i>Planner</i>
ENTERPRISE MODEL (CONCEPTUAL)	e.g. Semantic Model 	e.g. Business Process Model 	e.g. Logistics Network 	e.g. Work-Flow Model 	e.g. Master of the date 	e.g. Business Plan 	ENTERPRISE MODEL (CONCEPTUAL)
<i>Owner</i>	Ent = Business Entity Rel = Business Relationship	Proc = Business Process IO = Business Resource	Node = Business Location Link = Business Linkage	People = Organization Unit Work = Work Product	Time = Business Event Cycle = Business Cycle	Ent = Business Objective Measure = Business Strategy	<i>Owner</i>
SYSTEM MODEL (LOGICAL)	e.g. Logical Data Model 	e.g. 'Application Architecture' 	e.g. 'Database System Architecture' 	e.g. Human Interface Architecture 	e.g. Processing Structure 	e.g. Business Rule Model 	SYSTEM MODEL (LOGICAL)
<i>Designer</i>	Ent = Data Entity Rel = Data Relationship	Proc = Application Function IO = User Views	Node = IS Function Process = Structure Link = Line Characteristics	People = Role Work = Deliverable	Time = System Event Cycle = Time Management	Rule = Structural Assertion Measure = Action Assertion	<i>Designer</i>
TECHNOLOGY MODEL (PHYSICAL)	e.g. Physical Data Model 	e.g. 'System Design' 	e.g. 'System Architecture' 	e.g. Presentation Architecture 	e.g. Control Structure 	e.g. Rule Design 	TECHNOLOGY CONTAINED MODEL (PHYSICAL)
<i>Builder</i>	Ent = Segment/Table/etc. Rel = Format/Query/etc.	Proc = Computer Function IO = Screen/Device Format	Node = Hardware/System Software Link = Line Specifications	People = User Work = Screen Format	Time = Execute Cycle Cycle = Component Cycle	Ent = Condition Measure = Action	<i>Builder</i>
DETAILED REPRESENTATIONS (OUT-OF-CONTEXT)	e.g. Data Definition 	e.g. 'Program' 	e.g. 'Network Architecture' 	e.g. Security Architecture 	e.g. Timing Definition 	e.g. Role Specification 	DETAILED REPRESENTATIONS (OUT-OF-CONTEXT)
<i>Sub-Contractor</i>	Ent = Field Rel = Address	Proc = Language Stmt IO = Control Block	Node = Address Link = Protocol	People = Identity Work = Job	Time = Interrupt Cycle Cycle = Interval Cycle	Ent = Sub-condition Measure = Step	<i>Sub-Contractor</i>
FUNCTIONING ENTERPRISE	e.g. DATA	e.g. FUNCTION	e.g. NETWORK	e.g. ORGANIZATION	e.g. SCHEDULE	e.g. STRATEGY	FUNCTIONING ENTERPRISE

Zachman Institute for Framework Advancement - (810) 231-0531

Gambar 1. Zachman Framework EA

4. Perencanaan Aplikasi E-Gov menggunakan Zachman Framework EA

Untuk penyusunan perencanaan aplikasi e-Gov diperlukan tahapan-tahapan di dalam Zachman Framework [15], yang meliputi tahapan sebagai berikut :

1. Sasaran dan Lingkup
Pada tahapan ini sering disebut dengan arsitektur kontekstual. Pada tahapan ini didefinisikan model bisnis fungsional secara global dan berbagai requirement external organisasi.
2. Enterprise Model
Pada tahapan ini sering disebut dengan arsitektur konseptual. Pada tahapan ini didefinisikan model-model proses bisnis, Alokasi fungsi bisnis, proses eliminasi fungsi-fungsi yang overlap dan ambigu.
3. System Model
Pada tahapan ini sering disebut dengan arsitektur logikal. Pada tahapan ini didefinisikan model-model logikal,

manajemen proyek, dan pendefinisian requirement.

4. Technology Model
Pada tahapan ini sering disebut dengan arsitektur teknologi. Pada tahapan ini didefinisikan model-model fisik, manajemen teknologi, dan pendefinisian solusi dan pengembangannya.
5. Bentuk Detail
Pada tahapan ini dijelaskan bagaimana manajemen konfigurasi sistem dan implementasi pembangunan sistem.
6. Functioning Enterprise
Pada tahapan ini, penyampaian berbagai macam panduan bagi user untuk dapat mengfungsikan sistem , melakukan manajemen operasi, dan mengevaluasi sistem.

Pada makalah ini untuk studi kasus adalah pada kantor instansi Dinas Tenaga Kerja, Transmigrasi dan Kependudukan (Dinakertransduk) Provinsi Jawa Tengah, yang

dibatasi hanya pada tahapan ke tiga dari Zachman Framework, karena focus eksplorasinya ditekankan pada penyusunan spesifikasi kebutuhan fungsionalitas. Adapun hasil yang diperoleh adalah sebagai berikut :

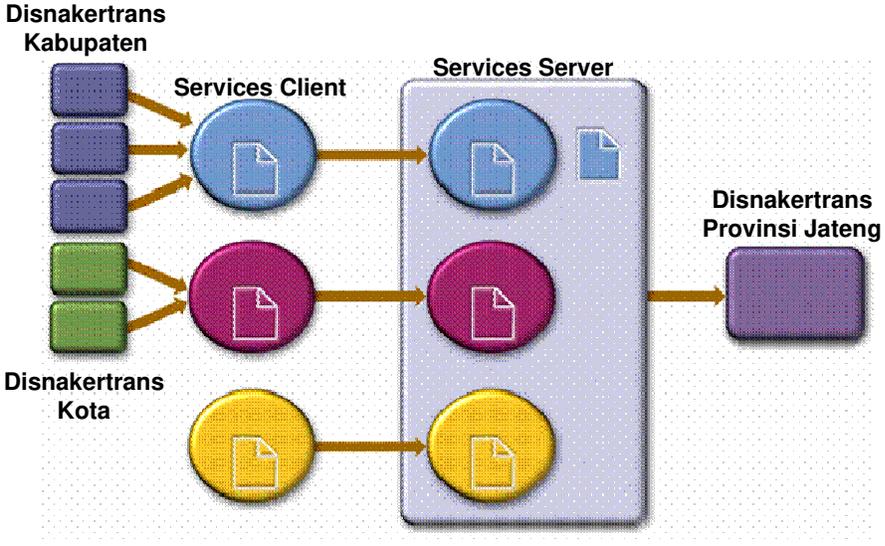
4.1. Sasaran dan Lingkup

<p>Berdasarkan Peraturan Gubernur Jawa Tengah Nomor 65 Tahun 2008 tentang Penjabaran Tugas Pokok, Fungsi dan Tata Kerja Dinas Tenaga Kerja, Transmigrasi dan Kependudukan Provinsi Jawa Tengah, disebutkan bahwa salah satu tugas pokok bidang Penempatan Tenaga Kerja Dan Transmigrasi adalah penyebarluasan informasi, pelaksanaan koordinasi, integrasi, dan sinkronisasi pendayagunaan tenaga kerja dan transmigrasi berdasarkan struktur hirarki tata kerja terkait mengenai kepentingan administrasi dan pelaporan yang mengacu pada standar pelayanan mutu yang telah ditetapkan.</p> <p>Kondisi sekarang ini, Untuk beberapa kabupaten/kota sudah memiliki aplikasi sendiri-sendiri, tetapi belum terkoneksi dengan tingkat Provinsi, sehingga data dan informasi masih terpisah ditempat masing-masing. Sementara ini, untuk koordinasi proses administrasi dan pelaporan yang dijalankan dari tingkat Kabupaten/Kota masih menggunakan model proses pengumpulan file masih menggunakan media CD, flashdisk, atau media penyimpanan yang lain, dimana pengirimannya masih memanfaatkan email, via pos, atau dikirimkan secara langsung. Dengan model seperti ini, tentu akan membutuhkan waktu yang relative lebih lama dan membutuhkan orang yang relative lebih banyak pada saat dilakukan kompilasi untuk data secara keseluruhan untuk setiap periode waktu tertentu. Disamping itu juga akan menimbulkan terjadinya inkonsistensi data, karena proses kompilasi dilakukan dengan menggunakan proses lain.</p>	
Why	Penyebarluasan informasi, pelaksanaan koordinasi, integrasi, dan sinkronisasi pendayagunaan tenaga kerja dan transmigrasi berdasarkan struktur hirarki tata kerja terkait mengenai kepentingan administrasi dan pelaporan yang mengacu pada standar pelayanan mutu yang telah ditetapkan.
How	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membangun pusat data di tingkat Provinsi dengan data sumber yang berasal dari tingkat kabupaten/kota yang memiliki berbagai macam platform yang berbeda-beda. 2. Meningkatkan koordinasi proses administrasi dan pembuatan laporan-laporan rutin secara periodik berdasarkan struktur hirarki dari tingkat kabupaten/kota sampai dengan Provinsi. 3. Meningkatkan pemberian pelayanan akses informasi ke masyarakat.
What	Data tenaga kerja dan transmigrasi, form A.1 s/d A.14 dan B.1
Who	Bidang tenaga kerja dan transmigrasi
Where	Dinakertransduk Provinsi Jateng dan kabupaten/kota
When	Setiap bulan setiap kabupaten/kota melakukan pengumpulan data di tingkat provinsi

4.2. Enterprise Model

Why	Penyebarluasan informasi, pelaksanaan koordinasi, integrasi, dan sinkronisasi pendayagunaan tenaga kerja dan transmigrasi berdasarkan struktur hirarki tata kerja terkait mengenai kepentingan administrasi dan pelaporan yang mengacu pada standar pelayanan mutu yang telah ditetapkan.
How	<ol style="list-style-type: none"> 1. Belum adanya jaringan komunikasi data yang menghubungkan antara Dinakertransduk Provinsi Jawa Tengah dengan Disnakertrans kabupaten/kota. 2. Mekanisme pengiriman data untuk kebutuhan administrasi pelaporan dari Disnakertrans kabupaten/kota ke Dinakertransduk Provinsi masih menggunakan cara pengiriman file dalam format excel yang dikirimkan dengan menggunakan email, via pos, atau dikirim secara langsung. 3. Kompilasi data dan informasi di tingkat provinsi dilakukan dengan cara melakukan proses pengolahan kembali dari data-data yang sudah dikirimkan dari masing-masing Dinakertransduk kabupaten/kota. 4. Untuk masing-masing Dinakertransduk kabupaten/kota sebagian besar memiliki aplikasi sendiri-sendiri dan terpisah secara baik fisik maupun logik dengan Dinakertransduk tingkat provinsi, yang meliputi fungsionalitas yang dimiliki oleh aplikasi, struktur datanya, dan platform yang digunakan untuk menjalankan aplikasinya.
What	Data tenaga kerja dan transmigrasi, form A.1 s/d A.14 dan B.1
Who	Bidang tenaga kerja dan transmigrasi
Where	Dinakertransduk Provinsi Jateng dan kabupaten/kota
When	Setiap bulan setiap kabupaten/kota melakukan pengumpulan data di tingkat provinsi

4.3. System Model

Why	Untuk masing-masing Dinakertransduk kabupaten/kota sebagian besar sudah memiliki aplikasi yang berjalan dengan format dan platform yang berbeda-beda antara satu dengan yang lainnya berdasarkan bisnis masing-masing. Untuk menghindari terjadinya umbiguitas, maka arsitektur sistem yang digunakan adalah menggunakan teknologi Service Oriented Architecture (SOA).
How	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengiriman data dari Dinakertransduk kabupaten/kota dengan berbagai macam format dan platform yang berbeda untuk dikumpulkan menjadi satu ke dalam pusat data di tingkat Disnakertrans Provinsi (SRS-ASP-0001) 2. Rekapitulasi ijin memperkerjakan tenaga asing menurut jabatan, sub sector, kewarganegaraan, dan lokasi kerja pada periode waktu tertentu (Form A.1) (SRS-ASP-0002) 3. Rekapitulasi kebutuhan tenaga kerja pada periode waktu tertentu (Form A.2) (SRS-ASP-0003) 4. Rekapitulasi realisasi penempatan tenaga kerja pada periode waktu tertentu (Form A.3) (SRS-ASP-0004) 5. Rekapitulasi target dan realisasi program perluasan dan pengembangan perluasan kerja pada periode waktu tertentu (Form A.4) (SRS-ASP-0005) 6. Rekapitulasi target dan realisasi pelaksanaan kegiatan program perluasan dan pengembangan kesempatan kerja melalui dana dekonsentrasi pada periode waktu tertentu (Form A.5) (SRS-ASP-0006) 7. Rekapitulasi data pelaksanaan rekrut calon tenaga kerja Indonesia pada periode waktu tertentu (Form A.6) (SRS-ASP-0007)
What	Keterkaitan secara logika elemen data pada form A.1 s.d. A.14 dan B.1
Who	Kabupaten/kota akan mengirimkan data ke tingkat provinsi berdasarkan kebutuhan data di tingkat provinsi
Where	 <p>The diagram illustrates a Service Oriented Architecture (SOA) model. On the left, under 'Disnakertrans Kabupaten', there are four colored boxes (purple, blue, green, yellow) representing different kabupaten/kota. Arrows point from these boxes to a 'Services Client' (blue circle with a document icon). Below this, under 'Disnakertrans Kota', there is one yellow box with an arrow pointing to a 'Services Client' (yellow circle with a document icon). Both 'Services Client' boxes have arrows pointing to a central 'Services Server' (a large grey rectangle containing two circles with document icons, one blue and one yellow). An arrow from the 'Services Server' points to a purple box on the right labeled 'Disnakertrans Provinsi Jateng'.</p>
When	Setiap bulan setiap kabupaten/kota melakukan pengumpulan data di tingkat provinsi

5. Kesimpulan

Penerapan Zachman Framework sebagai EA untuk aplikasi e-Gov memberikan hasil dalam bentuk arsitektur level untuk perencana yang mencakup seluruh aspek pada instansi pemerintah, sehingga dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Untuk ketersediaan dokumentasi data, sistem dan teknologi yang mendukung proses bisnis organisasi pemerintah dengan pengembangan IT.
2. Mengurangi redundansi data dan aplikasi untuk melakukan penyerderhanaan proses bisnis organisasi instansi pemerintah.
3. Mengintegrasikan data seluruh komponen unit organisasi instansi pemerintah menggunakan pusat data dengan mengacu pada struktur hirarki organisasi instansi pemerintahan.

6. Daftar Pustaka

- [1] Cook, Melissa, Building Enterprise Information Technology Architectures - Reengineering Information Systems, Uppers Saddle River, Prentice-Hall Inc., 1996.
- [2] Department of Defense Architecture Framework Working Group, "DoD Architecture Framework, version 1.5," Department of Defense, USA, Tech. Rep., 2007
- [3] Franke, Ulrik, et al., EAF2 – A Framework for Categorizing Enterprise Architecture Frameworks, 10th ACIS International Conference on Software Engineering, Artificial Intelligences, Networking and Parallel/Distributed Computing, IEEE, 2009.
- [4] Harijadi, Djoko Agung, Blueprint Federal Government on E-Government Applications, Proceeding National Conference Information Technology and Communication for Indonesian, ITB, page 26-33., 2005.
- [5] Knippel, R., Skytte, B. (2007). "Service Oriented Enterprise Architecture: An Opportunity of Evolution", Journal of Enterprise Architecture, Vol. 3, No. 3, pp. 17-25, August 2007
- [6] Kosanke, K., et al., "CIMOSA: enterprise engineering and integration," Computers in Industry, vol. 40, no. 2-3, pp. 83 – 97, 1999.
- [7] Kourdi, H, S., *Framework for Enterprise Architecture*, IEEE. September, 2007.
- [8] Morganwalp, J. M., Sage, A. P. (2004). "Enterprise Architecture Measures of Effectiveness", International Journal of Technology, Policy and Management, vol. 4, no. 1, pp. 81-94.
- [9] Osvalds, G., *Definition od Enterprise Architecture – Centric Models for The Systems Engineers*, TASC Inc., 2001
- [10] Papazoglou, M. P., van den Heuvel, W. (2007). "Service oriented architectures: approaches, technologies and research issues", The VLDB Journal, Vol. 16, No. 3, July 2007.
- [11] Peristeras, Vassilios, et., al., Governance Enterprise Architecture (GEA) : Domain Models for E-Governance, Sixty International Conference on Electronic Commerce, ACM, page 471-479., 2004
- [12] Soendjojo, Hadwi, Implementation E-Government on number of Federal Government, Proceeding National Conference Information Technology and Communication for Indonesian, ITB, page 20-25., 2005.
- [13] The Open Group, TOGAF 2007 edition. Zaltbommel, Netherlands: Van Haren Publishing, 2008.
- [14] Yustianto, Purnomo, Management Building Information Technology: Toward E-Government Transformation, Proceeding National Conference

Information Technology and
Communication for Indonesian, ITB,
page 67-72., 2006.

[15] Zachman, J.A., A Framework for
Information Systems Architecture, IBM
Systems Journal vol. 26, no. 3, pp. 276–
292, 1987