

Perencanaan Model Arsitektur Bisnis, Arsitektur Sistem Informasi dan Arsitektur Teknologi Dengan Menggunakan TOGAF: Studi Kasus Bakosurtanal

Iyan Supriyana*, *Bakosurtanal*

Abstrak—*The Information Technology was rapidly developed and it has affected on developing business. Information Technology is a necessary in BAKOSURTANAL to support some business in relation with data and spatial information. Users will get the advantage of easy and fast access to data and spatial information. The enterprise architecture takes role to support company, by facilitating the technology and process structure such as fundamental in information technology strategy. Enterprise architecture planning should be managed based on standardize framework in accordance to the world wide basic architecture framework reference. Architecture framework will accelerate and simplify the development of enterprise architecture, ascertaining comprehensive coverage of solutions, ensure that the result of enterprise architecture is in line with the growth of BAKOSURTANAL. This paper will study through the standard configuration of enterprise architecture. There are several framework of enterprise architecture e.g.: Zachman Framework, TOGAF (The Open Group Architecture Framework), etc. The result of this research showed that the most suitable enterprise architecture framework for BAKOSURTANAL's blueprint development and to propose enterprise architecture model (business architecture, information system architecture, technology architecture) and to give suggestion or recommendation on technical basics shall be implemented as the architecture has been chosen.*

Kata Kunci—*Enterprise Architecture, Enterprise Architecture Framework, TOGAF, Zachman Framework.*

I. PENDAHULUAN

Saat ini di BAKOSURTANAL belum merancang *enterprise Architecture* (EA) sesuai dengan acuan yang baku dan menghasilkan cetak biru (*blue print*) untuk perencanaan dan implementasi Teknologi Informasi (TI) yang berjalan selaras dengan kebutuhan bisnis perusahaan. Kebutuhan setiap unit kerja berdasarkan kebutuhan masing-masing unit bukan berdasarkan kepada kebutuhan perusahaan secara menyeluruh dan belum terintegrasi sehingga penggunaan dan tujuan TI

yang selaras dengan bisnis belum dapat dicapai secara optimal.

Acuan yang baku untuk perencanaan *enterprise architecture* (EA) adalah *enterprise architecture framework* yang berkembang dan sesuai dengan kebutuhan perusahaan serta sering digunakan oleh perusahaan karena dengan mengikuti proses yang ada didalam kerangka tersebut perencanaan *enterprise architecture* bisa selaras dengan bisnis perusahaan serta dapat mengatasi masalah yang dihadapi oleh perusahaan. Dengan membuat perencanaan berdasarkan kerangka dasar arsitektur, perusahaan akan mendapatkan keuntungan dan meminimalisasi kerugian.

Permasalahan-permasalahan yang ada pada saat ini dijabarkan berdasarkan kepada 6 sudut pandang (*viewpoints*) didalam kerangka Zachman¹ yaitu *scope*, bisnis model, sistem, teknologi, penyajian yang terperinci serta fungsi perusahaan. Dan ada 6 aspek dan kata tanya yang meresponnya yaitu aspek data (*What?*), aspek fungsi (*How?*), aspek jaringan (*Where?*), aspek sumber daya (*Who?*), aspek waktu (*When?*), aspek motivasi (*Why?*). Permasalahan-permasalahan tersebut adalah data masih tersebar disetiap unit tetapi tidak terintegrasi yang mengakibatkan apabila ada kebutuhan akan sulit dipenuhi dalam waktu yang cepat dan tepat serta data tidak dapat diakses dengan mudah oleh masyarakat, setiap pusat menjalankan fungsinya masing-masing tetapi tidak menerapkan perencanaan didalam TI yang sesuai dengan kepentingan perusahaan secara menyeluruh, letak geografis yang berbeda mengakibatkan tidak terintegrasinya sistem, sumber daya manusianya baik dari tingkatan manajemen dan sumber daya di bawahnya kurang memahami TI, proyek-proyek yang berhubungan dengan TI tidak terencana mengakibatkan integrasi yang sulit dan pengeluaran biaya yang besar serta tidak adanya transfer teknologi dan *transfer knowledge* dari konsultan kepada sumber daya manusia, sudut pandang dari semua sumber daya tentang TI masih menyebabkan bahwa TI hanyalah sebagai pendukung (*support*).

Tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah *enterprise architecture framework yang paling cocok untuk Bakosurtanal, rekomendasi model arsitektur bisnis, arsitektur sistem informasi, arsitektur teknologi serta solusi – solusi yang terbaik yang harus diterapkan didalam pembuatan blue print.*

Iyan Supriyana adalah staf di Pusat Sistem Jaringan dan Standarisasi Data Spasial, BAKOSURTANAL, Cibinong, Jawa Barat (e-mail: iyan.supriyana@yahoo.com).

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. *Enterprise Architecture*

Seperti yang dikatakan oleh John Zachman² bahwa *enterprise architecture* sudah bukan lagi menjadi suatu pilihan tetapi sudah menjadi suatu kewajiban. Setiap perusahaan mencari tingkatan kinerja misi mereka. *Enterprise architecture*³ adalah satu praktek manajemen untuk memaksimalkan kontribusi dari sumber daya perusahaan, investasi TI, dan aktivitas pembangunan sistem untuk mencapai tujuan kerjanya. Untuk mencapai misi organisasi melalui kinerja optimal dari proses bisnis dengan efisiensi lingkungan teknologi informasi (TI) maka penerapan *enterprise architecture* harus dimasukkan kedalam *roadmap* dari perusahaan⁴. *Enterprise architecture* menolong mengorganisir dan memperjelas hubungan di antara tujuan strategis perusahaan, investasi, solusi bisnis dan peningkatan kinerja terukur. Untuk mencapai peningkatan kinerja sasaran, *enterprise architecture* harus kuat dan sepenuhnya terintegrasi dengan area praktek lainnya termasuk perencanaan strategis, perencanaan modal dan investasi³.

Dari tahun 2004 dan tahun 2005 bahwa ada kemajuan yang cepat didalam pengimplementasian *enterprise architecture* di negara-negara seperti India, Singapura dan Brazil. Berdasarkan survei dari pada tahun 2003 *enterprise architecture* diterapkan yang paling utama adalah untuk mengatur kompleksitas (*managing complexity*), memberikan peta jalan (*road map*) tetapi lambat laun hanya dalam tempo 2 tahun yaitu pada tahun 2005 penerapan *enterprise architecture* berubah menjadi sarana untuk mendukung didalam pengambilan keputusan (*supports decision making*) dan untuk mengatur portfolio TI bagi perusahaan (*manage IT Portfolio*)⁵.

Jadi kecenderungan motivasi dari perusahaan untuk menerapkan *enterprise architecture* adalah untuk mengatur segala sesuatu yang kompleks di perusahaan dan membuat *road map*. Dan semakin mudahnya level manajemen dalam mengambil keputusan dan membuat skala prioritas pekerjaan mana yang akan dilakukan. Beberapa alasan nyata didalam penerapan *enterprise architecture* yaitu pada tahun 2004 terjadi perkembangan yang cepat untuk transformasi *road map* dan terjadi penurunan pada bisnis dan TI yang selaras sebagai alasan penerapan *enterprise architecture*⁵. Pada tahun 2005 bisnis dan TI yang selaras yang menjadi alasan paling utama untuk penerapan *enterprise architecture*, sedangkan transformasi *road map* hampir sama dengan tahun sebelumnya. Untuk pembaharuan infrastruktur (*infrastructure renewal*) mengalami penurunan.

Enterprise architecture sangat penting untuk meningkatkan sistem informasi dan mengembangkan sistem baru yang dapat mengoptimalkan nilai misi perusahaan. Ini dipenuhi pada kondisi bisnis (misalnya misi, fungsi bisnis, aliran keterangan, dan lingkungan sistem) dan kondisi teknis (misalnya: perangkat lunak, perangkat keras, komunikasi), dan meliputi suatu rencana peralihan untuk transisi dari lingkungan dasar ke lingkungan sasaran⁴.

Pada saat ini *enterprise architecture framework* didominasi

oleh 4 terbesar⁶: The Zachman Framework for Enterprise Architectures, The Open Group Architecture Framework (TOGAF), The Federal Enterprise Architecture (FEA), Gartner (Meta Framework). Dan berdasarkan survei “*Trends in Enterprise Architecture 2005*”⁵ mengenai perkembangan penggunaan *enterprise architecture framework* oleh perusahaan-perusahaan di dunia, terjadi perkembangan yang cepat penggunaan arsitektur perusahaan serta banyaknya perusahaan-perusahaan yang mengadopsi kerangka yang sudah ada menjadi arsitektur perusahaannya.

Dalam penelitian ini menggunakan *enterprise architecture framework* yaitu The Open Group Architecture Framework (TOGAF) dengan alasan dan melihat kondisi di Bakosurtanal saat ini belum mempunyai *blue Print* TI dan dibutuhkan proses yang jelas untuk membuat *blue print* TI sebagai berikut:

- Berdasarkan survei “*Trends in Enterprise Architecture 2005*”⁵ mengenai perkembangan penggunaan kerangka arsitektur perusahaan oleh perusahaan-perusahaan di dunia didapatkan bahwa *enterprise architecture framework* yang paling stabil digunakan oleh perusahaan dalam kurun waktu 3 tahun adalah The Zachman Framework for Enterprise Architectures, The Open Group Architecture Framework (TOGAF).
- Menurut pendapat Roger Sessions⁶ bahwa Zachman *framework* adalah sebuah taxonomi, TOGAF adalah sebuah proses. Zachman *framework* tidak ada kejelasan dimulai dari mana perencanaan arsitektur perusahaan. Sedangkan di BAKOSURTANAL saat ini belum ada cetak biru (*blue print*), maka dibutuhkan kerangka arsitektur perusahaan yang sudah jelas prosesnya.
- Berdasarkan penelitian Roger Sessions⁶, TOGAF lebih baik daripada Zachman Framework untuk kriteria seperti *Reference Model Guidance, Practice Guidance, Maturity Model, Business Focus, Governance Guidance, Partitioning Guidance, Prescriptive Catalog, Vendor Neutrality, Information Availability, Time to Value*.
- Berdasarkan Chris Greenslade⁷ tentang TOGAF adalah suatu proses menyeluruh dari kebutuhan bisnis ke aplikasi sampai ke infrastrukturnya.

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

*Enterprise architecture framework*⁸ ini dibuat berdasarkan “*The Technical Architecture Framework for Information Management (TAFIM)*” yang dirancang oleh Departemen Pertahanan Amerika Serikat. TOGAF adalah satu kerangka terperinci dan seperangkat alat pendukung untuk mengembangkan satu *enterprise architecture*. Dipergunakan dengan bebas oleh apapun organisasi yang mengembangkan untuk mendisain, evaluasi, dan membangun *enterprise architecture*.

Ada empat jenis arsitektur dari suatu *enterprise architecture* keseluruhan, TOGAF didisain untuk mendukung:

- Arsitektur Bisnis: mendefinisikan strategi bisnis, tata kelola, organisasi dan proses bisnis.
- Arsitektur data: mendeskripsikan struktur dari satu organisasi data logis dan fisik manajemen asset dan data

sumber daya.

- Arsitektur Aplikasi: menyediakan satu *blue print* untuk aplikasi perorangan sistem yang dibangun, interaksi, dan hubungan mereka ke proses bisnis inti dari organisasi.
- Arsitektur Teknologi: mendeskripsikan perangkat lunak logis dan kemampuan perangkat keras yang diperlukan untuk mendukung penyebaran dari bisnis, data, dan jasa aplikasi. Ini meliputi infrastruktur TI, *middleware*, jaringan, komunikasi, proses, standar, dsb.

Metodologi untuk desain arsitektur didalam TOGAF di sebut *Architecture Development Method* (ADM) yaitu suatu proses yang menyeluruh, terintegrasi untuk mengembangkan dan memelihara suatu *enterprise architecture*. ADM meliputi 9 tahapan dasar seperti pada gambar dibawah ini yaitu:

- Tahap persiapan (*Preliminary Phase*): Kerangka dan prinsip.
- Phase A: *Architecture Vision*. Mendefinisikan scope, vision dan memetakan strategi keseluruhan.
- Phase B: *Business Architecture*. Mendeskripsikan bisnis arsitektur saat ini dan sasaran dan menentukan celah (*gap*) di antara mereka.
- Phase C: *Information System Architecture*. Mengembangkan arsitektur sasaran untuk data dan aplikasi.
- Phase D: *Technology Architecture*. Menciptakan sasaran keseluruhan arsitektur yang akan diterapkan pada tahapan kedepan .
- Phase E: *Opportunities and Solutions*. Mengembangkan strategi keseluruhan, menentukan apa yang akan dibeli, membangun atau penggunaan ulang, dan bagaimana menerapkan arsitektur yang dideskripsikan di phase D.
- Phase F: *Migration Planning*. Mendahulukan proyek dan mengembangkan migrasi yang terencana.
- Phase G: *Implementation Governance*. Menentukan persiapan untuk implementasi.
- Phase H: *Architecture Change Management*. Memonitor sistem yang sedang berjalan untuk kepentingan perubahan dan menentukan apakah untuk mengawali satu siklus baru perlu pengulangan kembali ke tahap persiapan.

Dalam penelitian ini hanya akan dianalisa 3 tahapan dari 9 tahapan diatas yaitu *Business architecture*, *information system architecture* dan *technology architecture*. Didalam TOGAF tahapan *information system architecture* dibagi menjadi arsitektur data dan arsitektur aplikasi.

III. METODOLOGI PENELITIAN

Lokasi penelitian untuk pengambilan data di BAKOSURTANAL. Data yang didapatkan dari pengamatan langsung adalah permasalahan, keadaan *enterprise architecture* saat ini yaitu model keadaan arsitektur bisnis, arsitektur data, arsitektur aplikasi, arsitektur teknologi dan data yang dihasilkan dari tanya jawab dengan pejabat dan pegawai yang berhubungan dengan TI. Kemudian dipilih *enterprise architecture framework* yang diambil dari studi pustaka yang

akan dijadikan sebagai acuan dengan membandingkan antara kerangka-kerangka arsitektur yang digunakan pada saat ini dan dipilih satu yang sesuai dengan kondisi dan kebutuhan BAKOSURTANAL.

Dari *enterprise architecture framework* yang dipilih kemudian dilakukan analisa kesenjangan (*gap analysis*) antara target arsitektur dengan arsitektur kondisi saat ini. Dan hasil dari *gap analysis* dilakukan analisa dengan dasar-dasar teknis dari kerangka yang dipilih. Kemudian di validasi dengan data-data yang didapatkan dari staf ahli di BAKOSURTANAL. Dan ditarik kesimpulan dari semua analisa yang dilakukan.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah dipilihnya *enterprise architecture framework* maka dilakukan proses *gap analysis* dengan langkah-langkah didalam TOGAF seperti tabel-tabel dibawah ini antara *enterprise architecture* pada kondisi saat ini dengan target arsitektur yang akan menghasilkan suatu analisa kebutuhan-kebutuhan TI.

Dari analisa pada Tabel 1 dapat disimpulkan bahwa dilakukan *upgrade* fasilitas TI yang ada, peningkatan sumber daya manusia (SDM) dengan diberikan pelatihan TI, dokumentasi yang tersusun, implementasi dan pemeliharaan TI, biaya (*Cost*) diturunkan.

TABEL 1.
GAP ANALYSIS EA SAAT INI DENGAN TARGET ARSITEKTUR
UNTUK ARSITEKTUR BISNIS

EA Saat Ini	Analisa	Target Arsitektur
Dalam menjalankan bisnisnya TI belum sepenuhnya digunakan	Upgrade Fasilitas TI	Sudah menggunakan TI didalam menjalankan bisnis
Waktu akses data lambat	Upgrade Fasilitas TI	Waktu Cepat
Level manajemen tidak paham TI	Pelatihan	Level manajemen memahami TI
SDM kurang memahami TI	Pelatihan	SDM sudah sertifikasi
Cost meningkat	Perencanaan strategis	Reduce Cost
Tim intranet belum optimal	Pelatihan TI	Optimalisasi Tim Intranet
Dokumentasi Kurang	Upgrade Fasilitas TI	Sudah terdokumentasi
Belum ada Autentikasi dan otorisasi	Upgrade Fasilitas TI	Otorisasi dan autentikasi

Dari analisa sistem informasi pada Tabel 2 dapat disimpulkan bahwa diperlukan peningkatan (*upgrade*) fasilitas TI yang ada saat ini, mengimplementasikan *data warehouse*

didalam integrasi data, implementasi *Service Oriented Architectur* (SOA) didalam proses integrasi dari sistem informasi yang ada, aktifitas diatas akan mengakibatkan biaya (*cost*) meningkat.

TABEL 2.
GAP ANALYSIS EA SAAT INI DENGAN TARGET ARSITEKTUR
UNTUK ARSITEKTUR SISTEM INFORMASI

EA Saat Ini	Analisa	Target Arsitektur
Belum semua menggunakan standar	Upgrade Fasilitas TI	Semua telah terstandarisasi
Database Tidak terintegrasi	Upgrade Fasilitas TI	Database terintegrasi
Duplikasi data spasial / non spasial	Upgrade Fasilitas TI	<i>Data Multi user, multi purpose</i>
Belum semua data di <i>backup</i>	Upgrade Fasilitas TI	<i>Backup</i> data terpenuhi
Data terpisah antara pusat-pusat	Upgrade Fasilitas TI	<i>Data warehouse</i> dan SOA
Geoportal	Upgrade Fasilitas TI	Optimalisasi Geoportal
Belum menggunakan <i>mobile system</i>	Pengadaan	Menggunakan <i>mobile sistem</i>
Ada Aplikasi yg tidak user friendly	Upgrade Fasilitas TI	Aplikasi <i>user friendly</i>
Belum ada <i>E-commerce</i>	Pengadaan	<i>E-Commerce</i>
Belum ada informasi di level <i>Executive</i>	Pengadaan	<i>Executive Information System</i>
Belum ada DSS	Pengadaan	<i>Decesion Support System (DSS)</i>
Belum mendukung <i>Service</i>	Pengadaan	SOA
Belum ada <i>Storage area network</i>	Pengadaan	<i>Storage Area Network (SAN)</i>

Pada Tabel 3. Banyak yang harus dipenuhi yaitu harus diadakannya (pengadaan) dan peningkatan (*upgrade*) perangkat keras dan perangkat lunak (aplikasi) yang mendukung arsitektur sistem informasi dari infrastruktur yang sudah ada saat ini. Diperlukan peningkatan sistem pengaman jaringan untuk mendukung semua aktifitas diatas. Semua itu akan mengakibatkan dibutuhkan biaya (*cost*) yang tinggi didalam proses implementasi rencana dari target arsitektur tersebut.

Kemudian dilakukan validasi ini pada tabel 4 dibawah ini untuk menjawab apakah perencanaan sudah sesuai dengan kerangka arsitektur yang baku dan perlu tidaknya cetak biru (*blue print*) dibuat secepatnya. Pada tabel dibawah ini akan membuktikan dasar-dasar teknis yang sudah digunakan pada saat ini dibandingkan dengan target arsitektur

TABEL 3.
GAP ANALYSIS EA SAAT INI DENGAN TARGET ARSITEKTUR
UNTUK ARSITEKTUR TEKNOLOGI

EA Saat Ini	Analisa	Target Arsitektur
Bandwidth internet 11 mbps	<i>Upgrade</i> Fasilitas TI	Bandwidth internet 1 Gbps
Koneksi masih 1 ISP	Pengadaan	Koneksi ke internet 2 ISP
Perangkat jaringan single di setiap node	Pengadaan	Perangkat jaringan <i>Dobel</i>
Belum ada DMZ	Pengadaan	Sudah ada DMZ
Belum ada user management	Upgrade Fasilitas TI	sudah ada user management
Belum ada packet manajemen	Pengadaan	sudah ada packet manajemen
Belum ada IDS dan IPS	Pengadaan	Sudah ada IDS dan IPS
<i>Open source IP Filtering & web filtering</i>	Upgrade Fasilitas TI	IP Filtering & web filtering License
<i>Freeware Anti spam</i>	Pengadaan	Licensi Anti spam
UPS tidak bertahan lebih dari ½ Jam	Pengadaan	UPS Power Manajemen

Hasil analisa setelah di validasi antara TOGAF, *Enterprise architecture* (EA) saat ini dan target arsitektur maka arsitektur yang dituju BAKOSURTANAL harus mempunyai dasar-dasar teknis yang ada di TOGAF yaitu perencanaan yang tidak berkala mengakibatkan banyaknya fasilitas *service* terabaikan, dari validasi tersebut sangat dibutuhkan perencanaan TI untuk BAKOSURTANAL kedepannya dan kebutuhan untuk membuat cetak biru (*blue print*) TI sudah menjadi keharusan, *enterprise architecture* yang dibuat bukan hanya berdasarkan trend teknologi saja tetapi dampak-dampak lainnya harus dianalisa secara detail berdasarkan kerangka arsitektur yang dipilih. Karena perencanaan yang mengikuti trend teknologi saja akan meningkatkan biaya (*cost*) dan peningkatan kemampuan sumber daya manusia (SDM), *enterprise architecture* yang direncanakan belum memenuhi syarat jika belum memenuhi *platform* dasar yang berdasarkan kepada TOGAF.

TABEL 4
VALIDASI TOGAF, EA SAAT INI DAN TARGET ARSITEKTUR

TOGAF (<i>Application Platform Service</i>)	EA SAAT INI	TARGET ARSITEKTUR
Data Interchange Document generic data typing and conversion (A), Graphics data interchange (B), Specialized data interchange (C), Electronic data interchange (D), Fax services (E), Raw graphics interface (F), Text processing functions (G), Publishing functions (H), Video processing functions (I), Audio Processing functions (J), Multimedia processing functions (K), Media synchronization functions (L), Information presentations and distribution functions (M), Hypertext functions (N)	A, B, C, F, G, L, M, N	A, B, C, F, G,H, I, J, L, M, N
Data Management Data dictionary/repository services (A), Database management System (DBMS) services (B), Object-oriented Database Management system (OODBMS) services (C), File management service (D), Query processing functions (E), Screen Generations Functions (F), Report generation functions (G), Network/concurrent access functions (H), Warehousing functions (I)	A, B	A, B, E, F, H, I
International Operations Character sets and data representations services (A), Cultural Convention service (B), Local language support services(C)	A	A, B
Locations and directory Directory services (A), Special-purposes naming services (B), Registration services (C), Filtering services (D), Accounting services(E)	A	A, B, D
Network Data Communications services (A), E-mail services(B), Distributed data services (C), Distributed file services (D), Distributed name services (E), Distributed time services (F), Remote process service (G), Remote spooling & output distribution services (H), Enhanced telephony functions (I), Shared screen functions (J), Video Conferencing functions (K), Broadcast functions (L), Mailing list functions (M)	A, B, C, D, G, H, M	A, B, C, D, G, H, M
Operating system Kernel operations services (A), Command interpreter and utility services (B), Batch processing services (C), File and directory synchronization services(D)	A, B, C	A, B, C, D
Software Engineering Programming language services (A), Object code linking service (B), Computer-aided software engineering (case) environment and tools services C), Graphical user interface (GUI) building services (D), Scripting language services (E), Language binding services (F), Application binary interface services(G)	A, D, E	A, D, E,
Transaction Processing Transactions manager services(A)	-	A

User Interface Graphical client/server services (A), Display objects services (B), Dialogue support services (C), Printing services (D), Computer-Base training and online help (E), Character-based services (F)	A, B, C, F	A, B, C, F
Security Identification and authentication services (A), System entry control services (B), Audit services (C), Access control services (D), Non repudiation services (E), Security management services (F), Trusted recovery services (G), Encryption services (H), Trusted communications services (I)	-	A, B, D, E, F, G, H
System and network management User management services (A), Configurations management (CM) services (B), Performance management services (C), Availability and fault management services (D), Accounting management services (E), Security management services (F), Print management services (G), Network management services (H), Backup and restore services (I), Online disk management services (J), License management services (K), Capacity management services (L), Software installation services (M), Trouble ticketing services N)	F	A, B, C, F, G, H, I, J

Hasil analisa setelah di validasi antara TOGAF, *Enterprise architecture* (EA) saat ini dan target arsitektur maka arsitektur yang dituju BAKOSURTANAL harus mempunyai dasar-dasar teknis yang ada di TOGAF yaitu perencanaan yang tidak berkala mengakibatkan banyaknya fasilitas *service* terabaikan, dari validasi tersebut sangat dibutuhkan perencanaan TI untuk BAKOSURTANAL kedepannya dan kebutuhan untuk membuat cetak biru (*blue print*) TI sudah menjadi keharusan, *enterprise architecture* yang dibuat bukan hanya berdasarkan trend teknologi saja tetapi dampak-dampak lainnya harus dianalisa secara detail berdasarkan kerangka arsitektur yang dipilih. Karena perencanaan yang mengikuti trend teknologi saja akan meningkatkan biaya (*cost*) dan peningkatan kemampuan sumber daya manusia (SDM), *enterprise architecture* yang direncanakan belum memenuhi syarat jika belum memenuhi *platform* dasar yang berdasarkan kepada TOGAF. Kemudian dilakukan validasi dengan pendapat tenaga ahli untuk mengetahui apakah perencanaan yang dilakukan didalam waktu yang singkat sesuai dengan hasil dari *gap analysis*.

Hasil dari Gap Analysis

SOA (1), ERP (2), Data Warehouse (3), Integrasi data (4), Perlu cetak biru (5), Dukungan Level Manajemen (6), Pelatihan SDM TI (7), Aplikasi *user friendly* (8), Sistem jaringan terencana (9), Sistem Keamanan terencana (10), Executive dashboard (11), Teknologi yang mendukung bisnis dan SI (12)

Pendapat Expert

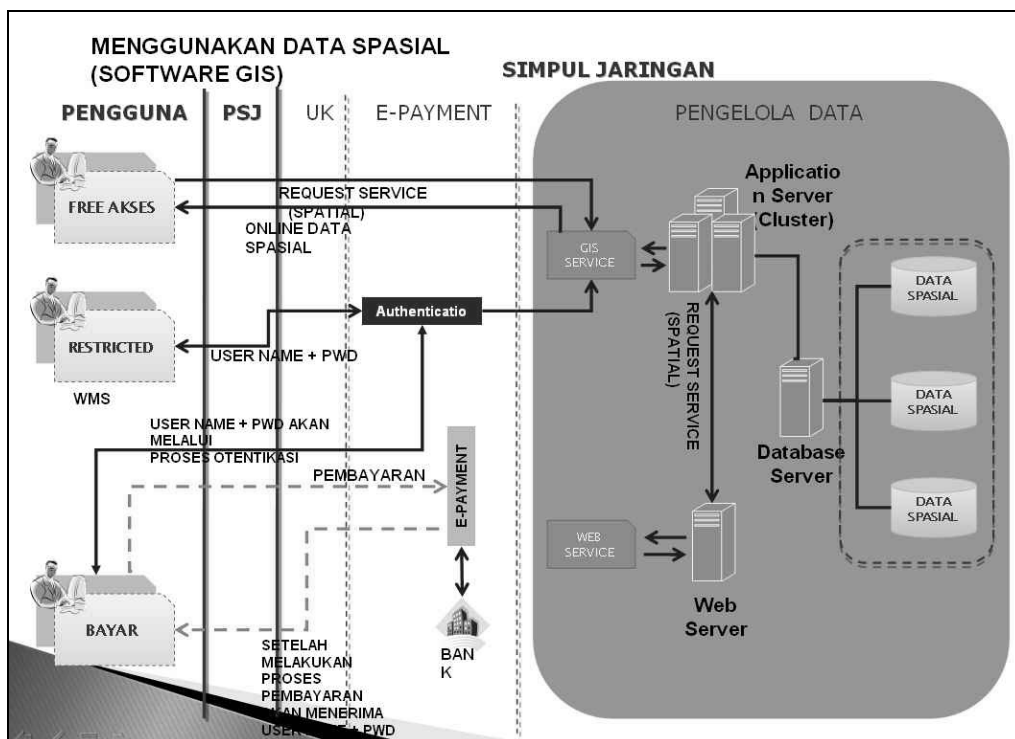
Komentar untuk perencanaan TI di BAKOSURTANAL kedepannya adalah TI sebagai pusat GeoICT (menangani infrastruktur jaringan, database, aplikasi) (A), Desentralisasi (B), Sentralisasi (C), Data sharing (D), Data akses (E), Data multiuser (F), Data seamless (G), Data Multipurpose (H), Bandwidth besar (I), Security (J), Fasilitas Pencarian dan akses data (K), Sistem Back up (L)

Dari Tabel 5 dibawah ini dapat disimpulkan bahwa tenaga ahli didalam memberikan pendapat dan perencanaan terlalu global tidak spesifik (teknis kurang detail). Dan hanya melihat hal-hal yang berhubungan dengan teknologi saja tanpa memperhatikan kebutuhan sumber daya manusia (SDM), kondisi level manajemen, keselarasan antara Teknologi Informasi dengan bisnis.

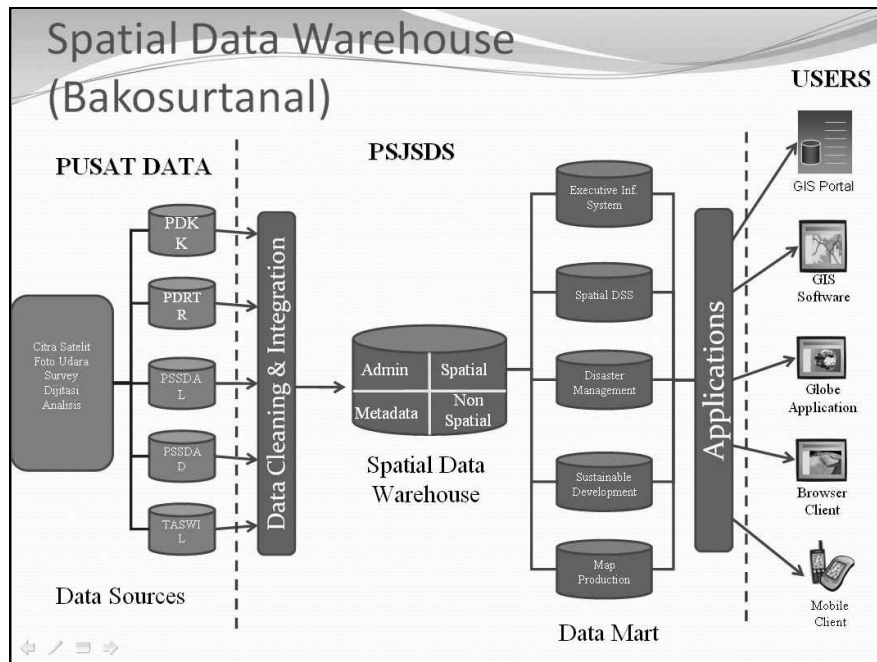
Dari hasil analisa diatas dihasilkan suatu perencanaan seperti dibawah ini untuk arsitektur bisnis, arsitektur sistem informasi dan arsitektur teknologi. Arsitektur bisnis pada Gambar 1 dibawah ini, pengguna untuk akses gratis melakukan permintaan langsung ke *software* GIS yang ada di Simpul Jaringan (SJ) selaku pengelola data dan pengguna langsung mendapatkan informasi tentang data spasial. Sedangkan pengguna yang *restricted* dan yang bayar akan mendapatkan *user name* dan *password* untuk mengakses *software* GIS tersebut melalui proses otentifikasi dan akan mendapatkan fasilitas yang berbeda didalam analisa data spasial dengan yang akses gratis.

TABEL 5. VALIDASI KOMENTAR *EXPERT* DENGAN HASIL *GAP ANALYSIS*

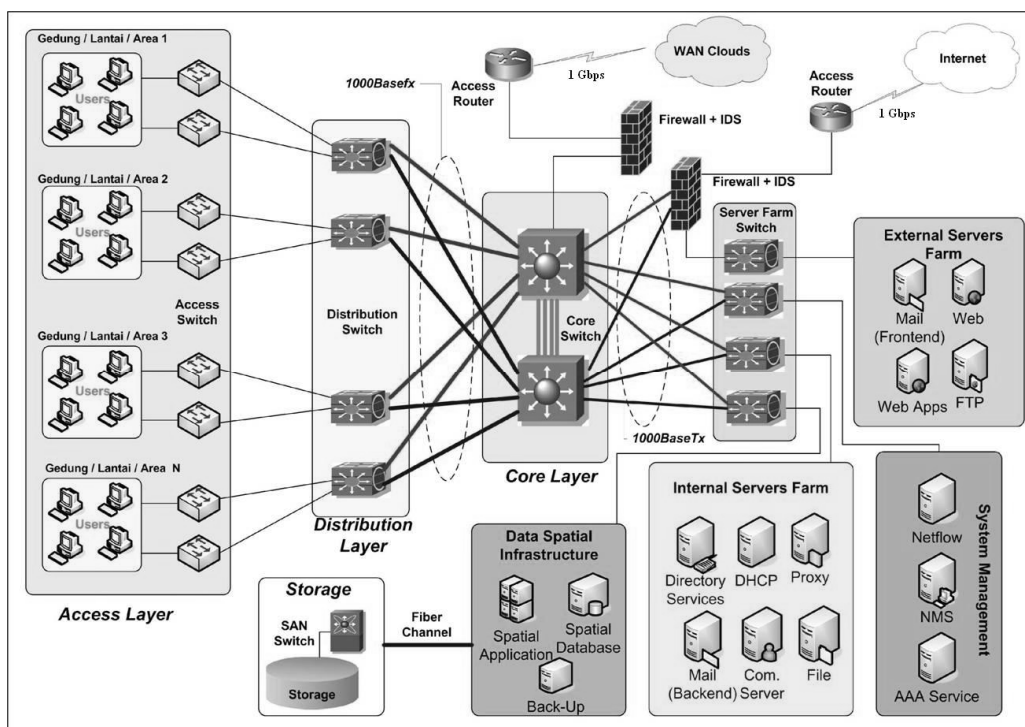
Hasil Gap Analysis Pendapat Expert	Hasil Gap Analysis											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
B	√	√	√	√	-	-	-	-	√	-	-	-
C	√	√	√	√	-	-	-	-	√	-	-	-
D	√	√	√	√	-	-	-	-	√	√	-	√
E	√	√	√	√	-	-	-	-	√	√	√	-
F	√	√	√	√	-	-	-	-	√	√	√	-
G	√	√	√	√	-	-	-	-	√	√	√	-
H	√	√	√	√	-	-	-	-	√	√	√	-
I	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
J	√	√	√	√	-	-	-	√	√	√	√	√
K	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
L	√	√	√	√	-	-	-	√	√	√	-	-



Gambar 1. Arsitektur bisnis



Gambar 2. Arsitektur Sistem Informasi



Gambar 3. Arsitektur teknologi

Dari gambar 3 diatas rencana kedepannya untuk proses data *sharing* adalah semua data yang ada disimpan secara terdistribusi ataupun tersentralisasi harus *multi user*, *seamless* (tidak berbasis lembar peta) dan *multi purpose*. Data yang tersebar di masing-masing pusat dijadikan sebagai *data mart*

karena sesuai dengan situasi dan kondisi data yang berada di lokasi yang berbeda dan dijadikan modul-modul untuk memudahkan didalam pengambilan data untuk aplikasi yang diinginkan. Pembangunan *data warehouse* sebagai replikasi dari data-data yang tersebar didalam modul-modul.

Pada Gambar 3 adalah semua *layer-layer* didalam jaringan yaitu *core layer*, *distribution layer* dan *access layer* untuk perangkat keras *switch*-nya sudah menggunakan jalur ganda untuk koneksi baik LAN (*lokal area network*) ataupun WAN (*wide area network*). Jadi apabila salah satu perangkat *switch* yang ada di salah satu layer rusak otomatis akan melalui *switch* yang satunya agar tetap terhubung ke ke server-server. Begitu juga untuk koneksi ke luar (internet) menggunakan koneksi ganda ke ISP (*internet service provider*) yang berbeda serta kecepatan akses baik intranet maupun internet ditambah untuk mendukung proses data sharing, seluruh jaringan lokal maupun koneksi internet menggunakan *backbone (Fiber Optic)* 1 Gbps.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah *enterprise architecture framework* yang sesuai untuk BAKOSURTANAL adalah TOGAF dan segera membuat *blue print* TI BAKOSURTANAL. Saran-saran adalah didalam membangun *blue print* harus menerapkan suatu arsitektur berbasis *service* yaitu mengikuti kerangka *Service Oriented Architecture (SOA)*, *Enterprise Resources Planning (ERP)* , *Executive dashboard* yang digunakan untuk pembailan keputusan bagi pejabat-pejabat structural dan *Data Warehouse* untuk integrasi data didalam pengembangan *E-Government*.

REFERENSI

- [1] John. A. Zachman, "A Framework for Information Systems Architecture," *IBM Systems Journal*, Vol. 26, no. 3, 1987
- [2] John. A. Zachman, "Enterprise Architecture: Issues, Inhibitors, Incentives," *Zachman International*, www.zachman.com
- [3] Federal Enterprise Architecture Program, Management Office, OMB, FEA Practice Guidance "Value to the Mission", November 2007
- [4] J. Schekkerman, Enterprise Architecture Tool Selection Guide Version 4.2, Institute For Enterprise Architecture Developments, July 2007
- [5] J. Schekkerman, Trends in Enterprise Architecture 2005: How are Organizations Progressing? Copyright Institute For Enterprise Architecture Development.
- [6] Roger Sessions, ObjectWatch, Inc., Comparison of the Top Four Enterprises Architecture Methodologies, 2007.
- [7] Chris Greenslade, "The Open Group Architecture Framework (TOGAF) – The Continuing Story", Frietuna Computer Consultants Limited, Copyright 2000-2002.
- [8] The Open Group Architecture Framework (TOGAF) version 8.1.1, Enterprise Edition. Personal PDF Edition. Evaluation Copy. 2007