

PERENCANAAN ARSITEKTUR TEKNOLOGI INFORMASI

Studi Kasus:

PT. Perusahaan Pelayaran Nusantara Panurjwan Sebagai
Agen Mediterranean Shipping Company (MSC)

Hata Maulana

Hata.Maulana@gmail.com

Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Indonesia

Abstrak

Suatu perusahaan tanpa adanya Teknologi Informasi (TI) tidak mungkin dapat berjalan dengan efektif dan efisien, karena TI merupakan salah satu faktor yang menentukan perusahaan dalam membuat kebijakan bisnis yang akan mencapai profit maksimal. Oleh karena itu, diperlukan suatu infrastruktur TI yang ditata dengan baik. Infrastruktur TI merupakan salah satu investasi TI yang diperlukan oleh perusahaan dalam mengelola segala kebutuhan TI. Dalam hal ini perusahaan pada umumnya telah memiliki infrastruktur TI yang hanya ditujukan untuk menggambarkan jaringan komputer dan spesifikasi hardware yang digunakan. Dokumentasi perencanaan infrastruktur TI yang komprehensif dalam hal ini adalah sebuah best practise yang mencakup seluruh aktifitas TI dalam mendukung berjalannya proses bisnis perusahaan. Penelitian ini bertujuan mengaplikasikan sebuah perencanaan infrastruktur TI pada PT. Perusahaan Pelayaran Nusantara Panurjwan agen Mediterranean Shipping Company (MSC) sebagai tempat studi kasus. Untuk mendapatkan sebuah perencanaan infrastruktur TI yang komprehensif maka digunakan metode yang berpedoman pada The Open Group Architecture Framework (TOGAF) Versi 9. Selain TOGAF sebagai best practice, dalam penelitian ini akan mengkolaborasikannya dengan standar keamanan ISO 27001:2005. Dengan hasil penelitian ini diharapkan dapat memperbaiki seluruh aktifitas bisnis perusahaan dan khususnya membaiknya aktifitas TI sehingga pada akhirnya akan tercipta kepuasan customer terhadap layanan perusahaan.

Kata kunci: Perencanaan Arsitektur TI, TOGAF, ISO 27001:2005 dan Aktifitas TI perusahaan

1. PENDAHULUAN

PT. Perusahaan Pelayaran Nusantara Panurjwan merupakan agen dari MSC, perlu diketahui bahwa MSC adalah perusahaan yang bergerak dibidang jasa transportasi dan *hire container*. MSC berpusat di Geneva, Switserland dan memiliki agen yang tersebar diseluruh dunia. Regional merupakan pihak yang berdiri dibawah *principle* (Geneva) dan berdomisili di Singapura. Pihak regional membawahi seluruh agen MSC yang berada di wilayah (regional) asia tenggara, termasuk perusahaan ini. PT. Perusahaan Pelayaran Nusantara Panurjwan (PT. PPN Panurjwan) sedang melakukan perkembangan baik secara internal maupun eksternal.

Sejak berdiri dan hingga saat ini, perusahaan ini masih mengalami perkembangan dibeberapa bagian, khususnya pada peningkatan jumlah karyawan. Namun

sampai saat ini hal tersebut menjadi pembahasan internal perusahaan dikarenakan peningkatan jumlah karyawan tidak sebanding dengan peningkatan jumlah pelayanan terhadap *customer*. Selain dari permasalahan ini secara operasional perusahaan memiliki kekurangan dari beberapa aspek yang dapat menghambat terwujudnya misi dan visi perusahaan.

Berdasarkan hasil pengamatan awal yang dilakukan dalam mengkaji permasalahan TI dalam perusahaan. Berikut ini adalah beberapa kasus yang sering muncul dan berulang pada setiap aktivitas bisnis yang dijalankan perusahaan:

- a. Komplain klien terhadap perusahaan mengenai proses pelayanan penyewaan *container*. Terutama kasus yang berhubungan dengan keterlambatan

penyediaan *container* (Divisi Logistik) dan kondisi *container* (Divisi Logistik).

- b. Pengerjaan laporan pendebitan yang masih terlihat melebihi batas waktu penyerahan ke *principle*. Dalam hal ini terjadi pada bagian keuangan (Divisi Keuangan), khususnya pada bagian pendebitan.
- c. Beberapa kasus muncul pada komunikasi data antar divisi, dimana *update* data *manifest container* beberapa divisi sering kali tidak mendapatkan informasinya.
- d. Keterbatasan divisi TI dalam mengatur segala kebutuhan belanja TI perusahaan setiap tahunnya.
- e. Secara umum penilaian yang timbul dikalangan *customer* adalah buruknya pelayanan perusahaan.

Pada akhirnya, kondisi tersebut membutuhkan suatu perencanaan infrastruktur TI yang akan mengelola kebutuhan TI perusahaan, sehingga akan menunjang kinerja karyawan dalam menjadikan perusahaan ini memiliki mutu pelayanan yang baik. Selain itu juga dengan adanya perencanaan infrastruktur TI, perusahaan diharapkan akan memiliki kekuatan dalam bersaing dengan *competitor* dan memanfaatkan beberapa peluang yang menjadi kelemahan *competitor* untuk merajai bidang bisnis pelayaran.

Selain menyoroti dari aspek proses bisnis perusahaan, sebagai pelengkap penelitian ini mencoba mengkombinasikan dengan penerapan standar keamanan. Diharapkan dengan adanya standar keamanan ini akan mendukung penerapan perencanaan arsitektur TI perusahaan, sehingga lebih lengkap dan tepat dalam menunjang bisnis perusahaan.

2. Kerangka Arsitektur TI

Roger Sessions (2007) membandingkan lebih lanjut empat buah metodologi arsitektur *enterprise* yaitu Zachman *framework*, TOGAF, FEA dan Gartner dengan menggunakan dua belas kriteria yaitu kelengkapan *taxonomy*, kelengkapan proses, arahan *reference mode*, arahan praktis, *maturity model*, fokus bisnis, arahan tata kelola, arahan partisi, *prescriptive catalog*,

tingkat kenetralan vendor, ketersediaan informasi dan nilai waktu. Penjelasan dari keduabelas kriteria tersebut adalah sebagai berikut:

- Kelengkapan *taxonomy* adalah seberapa baik untuk menggunakan metodologi untuk menggolongkan artefak.
- Kelengkapan proses adalah bagaimana metodologi memandu secara keseluruhan proses.
- Arahan *reference mode* bagaimana kegunaan metodologi untuk membantu membangun sebuah referensi model.
- Arahan praktis adalah bagaimana metodologi dapat membantu untuk mengasimilasikan arsitektur perusahaan kedalam organisasi dan mengembangkan suatu budaya.
- *Maturity* model adalah bagaimana metodologi membantu dalam mengkaji efektifitas dengan organisasi yang berbeda menggunakan arsitektur perusahaan.
- Fokus bisnis adalah bagaimana metodologi dapat membantu memfokuskan penggunaan teknologi untuk menaikkan nilai bisnis dengan cara mengurangi belanja dan meningkatkan pendapatan.
- Arahan tata kelola adalah seberapa besar metodologi dapat membantu didalam pemahaman dan penciptaan suatu model pemerintahan yang efektif dengan arsitektur perusahaan.
- Arahan partisi adalah seberapa baik metodologi dapat membantu kedalam sekat otonomi yang efektif dari perusahaan yaitu dengan pendekatan penting untuk mengatur kompleksitas.
- *Prescriptive catalog* adalah seberapa baik metodologi dapat memandu di dalam membuat *catalog aset* yang digunakan secara berulang di aktivitas kedepannya.
- Tingkat kenetralan vendor adalah bagaimana mendapatkan akses informasi yang lebih spesifik untuk berkonsultasi dengan mengadopsi metodologi ini.
- Ketersediaan informasi adalah menunjukan kebebasan didalam jumlah

dan kualitas atau informasi yang murah tentang metodologi ini.

- Nilai waktu adalah berapa lama waktu untuk menggunakan metodologi ini sebelum mengawali menggunakan metodologi untuk membangun solusi yang menghasilkan nilai bisnis yang tinggi.

Dari duabelas kriteria tersebut, Roger memberikan nilai 1 untuk menunjukkan tingkat yang buruk, nilai 2 untuk menunjukkan tingkat yang kurang baik, nilai 3 untuk tingkat yang dapat diterima dan nilai 4 untuk tingkat yang sangat baik terhadap keempat buah metodologi arsitektur *enterprise* seperti yang terlihat pada Tabel 2.2 berikut ini:

Tabel 2. 1 Perbandingan empat buah metodologi arsitektur *enterprise*

KRITERIA	TINGKAT			
	Zachman	TOGAF	FEA	Gartner
Kelengkapan <i>taxonomy</i>	4	2	2	1
Kelengkapan proses	1	4	2	3
Arahan <i>reference mode</i>	1	3	4	1
Arahan praktis	1	2	2	4
<i>Maturity model</i>	1	1	3	2
Fokus bisnis	1	2	1	4
Arahan tata kelola	1	2	3	3
Arahan partisi	1	2	4	3
<i>Prescriptive catalog</i>	1	2	4	2
Tingkat kenetralan vendor	2	4	3	1
Ketersediaan informasi	2	4	2	1
Nilai waktu	1	3	1	4

Sumber: Roger Sessions (2007)

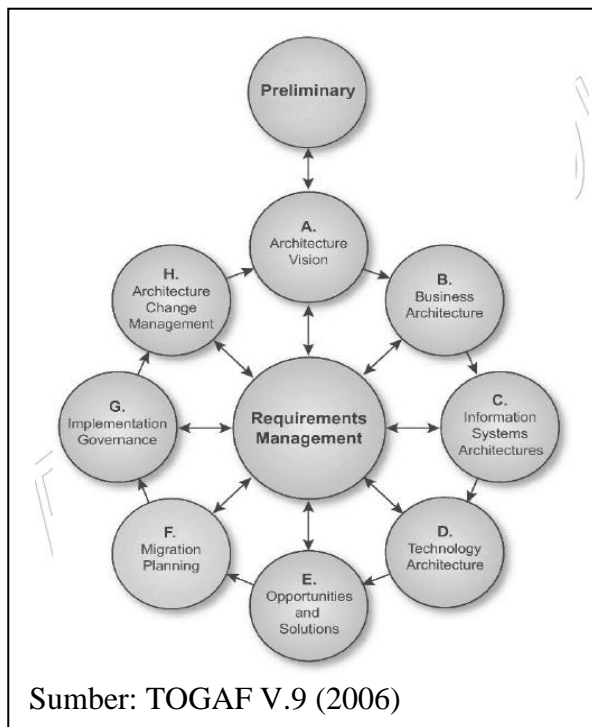
Dapat dilihat pada Tabel 2.2 bahwa pada dasarnya metodologi-metodologi tersebut tidak ada yang sempurna. Pemilihan metodologi disesuaikan dengan kriteria-kriteria mana yang penting dan diperlukan oleh organisasi. Pemilihan metoda TOGAF dalam penelitian ini dipandang dari nilai kriteria tertinggi TOGAF pada perbandingan tersebut, antara lain:

- Metode TOGAF memiliki proses yang lebih lengkap dalam memandu penyusunan arsitektur perusahaan dibandingkan metode lain.
- Dengan menggunakan TOGAF didapatkan akses informasi yang lebih spesifik dengan mengadopsi metodologi ini, hal ini menjadikan tingkat kenetralan vendor TOGAF paling bagus.
- Ketersediaan informasi TOGAF menunjukkan kualitas informasi yang mudah dan lengkap dalam metodologi ini.

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

TOGAF adalah sebuah *framework* yang dapat digunakan sebagai metoda untuk melaksanakan arsitektur *enterprise*. *Framework* arsitektur merupakan sebuah *tool* yang dapat digunakan untuk mengembangkan jangkauan luas dari berbeda-beda arsitektur. *Framework* arsitektur seharusnya menguraikan suatu metoda untuk merancang sistem informasi yang berhubungan dengan sekumpulan *building block* dan untuk menunjukkan bagaimana *building block* sesuai satu sama lain.

Menggunakan *framework* arsitektur akan mempercepat dan menyederhanakan pengembangan arsitektur, meyakinkan cakupan yang lebih lengkap dari solusi yang dirancang, dan meyakinkan bahwa arsitektur yang dipilih mengijinkan untuk pertumbuhan masa depan sebagai respon terhadap kebutuhan bisnis.



Menurut The Open Group (2006), ada empat jenis arsitektur yang umumnya diterima sebagai bagian dari keseluruhan arsitektur *enterprise*, yaitu arsitektur bisnis, arsitektur data, arsitektur aplikasi dan arsitektur teknologi. Kombinasi arsitektur data dan aplikasi disebut juga arsitektur sistem informasi. Sebenarnya TOGAF secara asli dirancang untuk mendukung arsitektur teknologi, tetapi TOGAF semakin berkembang dan kemudian mendukung keempat jenis arsitektur tersebut.

Pada gambar terlihat beberapa fase yang merupakan tahapan yang terjadi dalam siklus ADM. Berikut penjelasan umum mengenai fase tersebut:

a. *Preliminary*

Fase ini bertujuan untuk meyakinkan setiap individu yang terlibat didalamnya bahwa pendekatan ini berkomitmen untuk keberhasilan proses arsitektur. Pada fase ini, kita harus menspesifikasi 'where', 'what', 'why', 'who', dan 'how' dari arsitektur itu sendiri.

Keluaran dari fase ini adalah:

1. Definisi *framework*.
2. Prinsip-prinsip arsitektur.
3. Pernyataan ulang prinsip bisnis, tujuan dan penggerak bisnis.

b. Visi Arsitektur

Visi arsitektur adalah kunci kesempatan dalam mempergunakan keuntungan dari pengembangan yang disarankan kepada perusahaan (*enterprise*). Sehingga alur bisnis sebuah perusahaan bergerak pada alur yang strategis.

Keluaran dari fase ini adalah:

1. *Statement of Architecture Work* yang disetujui.
2. Pernyataan tujuan bisnis dan penggerak strategis yang *diupdate*.
3. Prinsip-prinsip arsitektur,
4. Visi arsitektur.

c. Arsitektur Bisnis

Tujuan dari fase ini antara lain:

1. Menguraikan deskripsi arsitektur bisnis dasar.
2. Mengembangkan arsitektur bisnis tujuan, menguraikan strategi produk dan/atau service, aspek geografis, informasi, fungsional dan organisasi dari lingkungan bisnis yang berdasarkan pada prinsip bisnis, tujuan bisnis dan penggerak strategis.
3. Menganalisis *gap* antara arsitektur saat ini dan tujuan.
4. Memilih titik pandang yang relevan yang memungkinkan arsitek mendemokan bagaimana maksud *stakeholder* dapat dicapai dalam arsitektur bisnis.
5. Memilih *tools* dan teknik relevan yang akan digunakan dalam sudut pandang yang dipilih.

Keluaran dari fase ini adalah:

1. *Statement of Architecture Work* yang *diupdate*.
2. Arsitektur bisnis target.
3. Arsitektur bisnis dasar.
4. *Gap analysis*.

d. Arsitektur Sistem Informasi

Inti dari arsitektur sistem informasi ini adalah pada arsitektur data dan arsitektur aplikasi. Pada arsitektur data, harus ditentukan tipe dan sumber data utama yang diperlukan untuk mendukung bisnis. Pada arsitektur aplikasi, harus ditentukan jenis aplikasi yang penting untuk memproses data dan mendukung bisnis.

Keluaran dari fase ini adalah:

1. *Statement of Architecture Work* yang diupdate.
2. Arsitektur data dasar.
3. Arsitektur data target.
4. Arsitektur aplikasi dasar.
5. Arsitektur aplikasi tujuan.
6. *Gap analysis*.

e. Arsitektur Teknologi

Pada tahapan ini akan dibuat arsitektur teknologi saat ini termasuk jaringan dan *hardware* yang mengacu pada langkah-langkah pada TOGAF.

Langkah-langkah yang diperlukan untuk membuat arsitektur teknologi adalah:

1. Membuat deskripsi dasar dalam format TOGAF.
2. Mempertimbangkan *reference model* arsitektur yang berbeda, sudut pandang dan *tools*.
3. Membuat model arsitektur dari *building block*.
4. Memilih *services portfolio* yang diperlukan untuk setiap *building block*.
5. Mengkonfirmasi bahwa tujuan bisnis dicapai.
6. Menentukan kriteria pemilihan spesifikasi.
7. Melengkapi definisi arsitektur.
8. Melakukan *gap analysis*.

Keluaran dari fase ini adalah:

1. *Statement of Architecture Work* yang diupdate.
2. Arsitektur teknologi dasar.
3. Arsitektur teknologi target.
4. *Gap analysis*.

f. Peluang dan Solusi

Tahapan ini akan melakukan evaluasi model yang telah dibangun untuk arsitektur saat ini. Selain itu juga akan mengidentifikasi proyek utama yang akan dilaksanakan untuk mengimplementasikan arsitektur sebagai pengembangan baru atau penggunaan kembali yang sudah ada.

Keluaran dari fase ini adalah:

1. Strategi migrasi dan implementasi.
2. Rencana implementasi tingkat tinggi.

g. 3. *Impact analysis*.

Perencanaan Migrasi

Pada fase ini akan dilakukan analisis risiko dan biaya yang bertujuan untuk memilih proyek implementasi yang bervariasi menjadi urutan prioritas.

Keluaran dari fase ini adalah:

1. *Impact Analysis*.
2. Rencana migrasi dan implementasi rinci.

h. *Implementasi Governance*

Pada fase ini proyek dilaksanakan sebagai program rencana kerja dan diolah agar dapat mencapai arsitektur yang diinginkan.

Keluaran dari fase ini adalah:

1. *Impact analysis* – rekomendasi implementasi.
2. *Architecture Contract*.

i. Manajemen Perubahan Arsitektur

Tahap ini menguraikan penggerak perubahan dan bagaimana manajemen perubahan tersebut. Tujuan dari fase ini adalah untuk menentukan atau menetapkan proses manajemen perubahan arsitektur untuk arsitektur *enterprise* yang baru yang dicapai dengan kelengkapan dari fase *Implementasi Governance*. Proses ini akan secara khusus menyediakan monitoring berkelanjutan dari hal-hal seperti pengembangan teknologi baru dan perubahan dalam lingkungan bisnis serta menentukan apakah untuk menginisialisasi secara formal siklus evolusi arsitektur yang baru.

Keluaran dari fase ini adalah:

1. Arsitektur-arsitektur yang diupdate.
2. Perubahan terhadap prinsip-prinsip dan *framework* arsitektur.
3. *Request for Architecture Work* yang baru.

Selanjutnya bagian kedua setelah ADM adalah *Enterprise Continuum*. Untuk bagian pada setiap tahapan ADM menjelaskan proses untuk membangun arsitektur. Sedangkan pada *Enterprise Continuum* merupakan sumber daya dan filosofi untuk mengembangkan arsitektur melalui *building block* yang

dapat digunakan kembali (Lou Varveris dan Dave Harrison 4).

4. Standar Keamanan TI dalam ISO 27001:2005

Berikut ini gambaran bagaimana TOGAF dan ISO 27001:2005 berkolaborasi membangun perencanaan arsitektur TI yang ideal bagi PT. PPN Panurjwan:

Tabel 4.1 Penerapan ISO 27001:2005 dengan siklus ADM

No	Proses TOGAF	Kondisi Saat Ini	Kondisi Ideal
1	<i>Preliminary</i>	-	-
2	Visi Arsitektur	Belum ada standar	CO A.5, A.6, A.8, A.15
3	Arsitektur Bisnis	Belum ada standar	CO A.8, A.14, A.15
4	Arsitektur Sistem Informasi	Belum ada standar	CO A.7, A.9, A.10, A.11, A.12, A.13, A.14, A.15
5	Arsitektur Teknologi	Belum ada standar	CO A.7, A.9, A.13, A.14, A.15

Penerapan standar keamanan TI perusahaan dengan mengaplikasikan standar ISO 27001:2005 adalah diterapkan pada setiap tahapan arsitektur TI berdasarkan kerangka arsitektur TOGAF. Dalam pelaksanaannya adalah sebuah rekomendasi prosedur keamanan TI perusahaan. Dengan sudah terselenggaranya standar ISO 9001:2000 perusahaan, dapat dengan mudah mengimplementasikan standar ISO 27001:2005.

Dari Tabel 4.3 memetakan CO (*Control Objective*) ISO 27001:2005 terhadap setiap langkah yang terdapat pada TOGAF. Langkah atau fase TOGAF yang dipetakan hanya mulai dari visi arsitektur sampai pada fase arsitektur teknologi berikut ini penjelasan masing-masing pemetaan yang dilakukan.

5. Target Arsitektur TI Perusahaan

Berdasarkan pada penjelasan pada poin 3 mengenai TOGAF, maka target yang diperoleh adalah sebagai berikut:

a. Pada Tahap *Preliminary* Terbentuk beberapa prinsip arsitektur yang terdiri atas:

- Melakukan modularisasi komponen pada setiap pembangunan (*develop*) aplikasi.
- Sistem yang berorientasi pada kebutuhan bisnis perusahaan.
- Penggunaan *open technology/architecture* dan standar yang sudah terbukti.
- Sistem aplikasi harus meningkatkan efektivitas pengguna.
- Melakukan minimalisasi keragaman teknologi pada perusahaan dalam menghadapi perkembangan kebutuhan bisnisnya.
- Melakukan duplikasi komponen kritis, dalam menghindari risiko terhentinya kegiatan bisnis perusahaan.
- Pengguna bertanggung jawab atas integritas dan distribusi data (terkait penggunaan standar keamanan data dan informasi).

b. Pada Tahap Visi Arsitektur

Dari penelitian yang dilakukan, maka dapat diperoleh visi arsitektur TI ideal perusahaan yaitu:

- Visi arsitektur dalam mengadakan otomasi beberapa proses bisnis yang masih manual.
- Visi arsitektur dalam menerapkan standar *framework* dalam menyusun perencanaan arsitektur TI perusahaan.
- Visi arsitektur dalam penanganan atas gangguan keamanan data dan informasi perusahaan.

c. Pada Tahap Arsitektur Bisnis

Dari tabel hasil *gap analysis* target arsitektur bisnis diatas merupakan pengembangan dari prinsip arsitektur. Beberapa prinsip yang digunakan antara lain adanya sistem yang membuat

pengguna lebih efisien dan modularisasi komponen.

Selain beberapa prinsip tersebut yang berkaitan dengan target arsitektur bisnis perusahaan adalah penerapan standar keamanan TI pada fase arsitektur bisnis ini.

d. Tahap Arsitektur Sistem Informasi

Hasil penelitian arsitektur pada tahap ini terbagi atas dua bagian yakni, Tahap arsitektur Data dan Aplikasi.

Keadaan saat ini yang terjadi dalam pengelolaan data perusahaan adalah database tidak dikelola dengan mandiri oleh perusahaan, akan tetapi secara keseluruhan dipusatkan pada MSC geneva sebagai *principle*.

STRATEGIC	HIGH POTENTIAL
Aplikasi kritikal yang menopang strategi bisnis kedepan	Aplikasi yang penting dalam mencapai kesuksesan strategi bisnis kedepan
Aplikasi perusahaan saat ini memiliki kondisi yang tergantung pada <i>principle</i> dalam menunjang strategi bisnis	Aplikasi yang bernilai tetapi tidak menunjang keberhasilan strategi bisnis
KEY OPERATIONAL	SUPPORT

Gambar 4.1 Portofolio Aplikasi berdasarkan (McFarlan 1984)

Berdasarkan Gambar 4.16 diatas, menunjukkan rekomendasi yang terdapat pada target arsitektur aplikasi dan *gap analysis* idealnya mengikuti pemetaan kuadran tersebut. Dari keempat kuadran Mc Farlan tersebut menjelaskan bahwa kuadran pertama (aplikasi bersifat *support*), selanjutnya kuadran kedua adalah aplikasi yang harus ada, kemudian disebut dengan aplikasi yang bersifat *key-operasional*. Kuadran ketiga berisikan aplikasi aplikasi yang

bisa meningkatkan citra PT. PPN Panurjwan (MSC INA), yaitu aplikasi yang bersifat strategis, dan yang terakhir adalah kuadran keempat merupakan aplikasi yang suatu saat harus dimiliki oleh PT. PPN Panurjwan.

e. Tahap Arsitektur Teknologi

Berdasarkan keluaran yang terdapat pada pedoman TOGAF 9, maka hasil tahap ini adalah:

Tabel 4.2 Gap Analysis Target Arsitektur Teknologi

No	Gap Analysis	Pengembangan Teknologi
1	Sistem Pemesanan	Aplikasi Online Berbasis Web
2	Sistem Inventory	Aplikasi Online Berbasis Web
3	Sistem Pembayaran	Aplikasi e-Banking
4	Sistem Pembuatan DA dan CN	Aplikasi e-DA

f. Analisa dan Peluang

Berdasarkan TOGAF keluaran yang dihasilkan pada fase ini meliputi:

- Strategi Migrasi dan Implementasi Strategi migrasi dan implementasi yang dapat diterapkan adalah melakukan penjelasan pada hasil penerapan perencanaan arsitektur TI perusahaan ini.
- Rencana Implementasi Pada tahap ini TOGAF mencoba menemukan beberapa temuan yang merupakan hasil dari perbandingan kondisi arsitektur TI sebelum dan sesudah dilakukan penelitian.
- Analisa Dampak (*Impact Analysis*) Analisa dampak pada perencanaan arsitektur TI ini adalah:
 - ✓ Penerapan perencanaan arsitektur TI dengan menggunakan pedoman setiap fase dalam TOGAF.

- ✓ Mengadopsi standar keamanan TI ISO 27001:2005 sebagai pedoman pelaksanaan standar prosedur keamanan TI perusahaan.
- ✓ Perubahan manajemen (*change management*) dalam PT. Perusahaan Pelayaran Nusantara Panurjwan Jakarta, khususnya pada divisi TI.

6. Penutup

Dari seluruh hasil penelitian ini maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

- a. Secara keseluruhan perusahaan tidak memiliki *IT Plan* (Cetak biru/*Blue Print*) dalam menjalankan bisnisnya. Hal ini disadari oleh pihak perusahaan karena ketergantungan perusahaan terhadap pihak ketiga. Pihak ketiga dalam hal ini *principle* (secara tidak langsung) dan Regional Asia Tenggara (secara langsung).
- b. Beberapa permasalahan perusahaan yang teridentifikasi dalam penelitian telah terjawab dengan hasil perencanaan arsitektur TI perusahaan ini.
- c. Berdasarkan hasil analisa perencanaan arsitektur ideal, maka mengenai hambatan perusahaan dalam operasional bisnisnya (divisi logistik dan keuangan) telah terselesaikan. Pembahasan yang diawali dengan penentuan prinsip arsitektur TI sesuai kondisi perusahaan sampai pada target arsitektur dan analisa peluang dan solusi.
- d. Perencanaan arsitektur TI dapat mengontrol belanja TI dan kesulitan divisi TI dalam mengatur secara keseluruhan perangkat TI perusahaan.
- e. Penggunaan TOGAF sebagai pedoman utama melakukan runtutan proses arsitektur TI dan dilengkapi dengan standar keamanan TI dari ISO 27001:2005, dianggap memiliki hasil yang efektif dan mudah diterapkan pada perusahaan. Hal ini tentu saja bertahap dengan mempertimbangkan hambatan (*resistensi*) yang pasti muncul.

Beberapa saran dari peneliti yang timbul dari seluruh proses penelitian dan hasil yang diperoleh adalah sebagai berikut ini:

- a. Temuan dalam penelitian ini merupakan sebuah masukan yang dapat mengubah beberapa aktivitas dalam operasional perusahaan.
- b. Pembatasan penelitian pada alur TOGAF menjadi 6 tahap saja, memungkinkan untuk dilakukan penelitian lanjutan berkaitan dengan kelanjutan tahapan yang lengkap.
- c. Kondisi pada poin a masih dapat dilakukan beberapa inovasi dalam penelitian ini dengan tujuan melakukan penataan secara dokumen inventaris infrastruktur dan budaya kerja. Dalam hal ini hasil penelitian telah didapatkan sebuah pedoman rancangan infrastruktur yang mengadopsi *best practice* TOGAF dan standar keamanan TI ISO 27001:2005.
- d. Dalam mengimplementasikan perencanaan arsitektur TI sangat diperlukan pengadaan perencanaan analisa investasi TI, ketersediaan sumber daya manusia, dan perencanaan pengelolaan TI saat implementasi diterapkan.

REFERENSI

1. Alasan Organisasi Membutuhkan Infrastruktur TI yang Adaptif, http://www.hdn.or.id/index.php/research/2006/alasan_organisasi_membutuhkan_infrastruktur, Minggu, 24 – 05 -2009, 15:00.
2. Andri, *Perencanaan Arsitektur Teknologi Informasi Studi Kasus Pada Suatu Industri Produksi Kulit*, Tesis, MTI-UI:2007.
3. *Definisi Infrastruktur TI*, http://www.hdn.or.id/index.php/research/2006/definisi_infrastruktur_TI, Minggu, 24 – 05 – 2009, 14:20 WIB.

4. Final Draf, *International Standard ISO/IEC FDIS 27001*, DIN, Geneva:2005.
5. *Gartner Enterprise Architecture Framework (GEAF)*
http://www.alaska.edu/oit/eas/ea/Gartner/Gartner_enterprise_architect_130855.pdf, Sabtu, 07-11-2009, 10.55 WIB.
6. *Infrastruktur TI Dan Teknologi Baru*,
<http://muhammadiqbal97.blogspot.com/2009/01/review-bab-5-infrastruktur-ti-dan.html>, Senin, 25-05-2009, 09.30 WIB.
7. Iyan Supriyana, *Perencanaan Arsitektur Perusahaan dengan Menggunakan The Open Group Architecture Framework (TOGAF) Studi Kasus Bakosurtanal*, Tesis, MTI-UI:2008.
8. *Pemodelan framework manajemen resiko teknologi informasi untuk perusahaan di negara berkembang*,
<http://www.batan.go.id/sjk/eII2006/Pag>
[e03/P03d.pdf](http://www.batan.go.id/sjk/eII2006/Pag), Minggu, 24 – 5 -2009, 19.30 WIB.
9. *Perhatikan Tiga Komponen Amankan Infrastruktur TI*,
http://www.nad.go.id/index2.php?option=isi&do_pdf=1&id=496,
Senin, 25-05-2009, 08.00 WIB.
10. Robertson & Sripar, *The Adaptive Enterprise IT Infrastruktur Strategies to Manage Change and Enable Growth*, Intel Press, 2001.
11. Syafrizal Melvin, *Information Security Management System (ISMS) Menggunakan Standar ISO/IEC 27001:2005*.
12. TOGAF Version 9, The Open Group, 2009.
13. Yuwono Budi, *Modul presentasi perkuliahan MTI-UI*, Universitas Indonesia, Jakarta: 2009.