

PEMANFAATAN *ENTERPRISE ARCHITECTURE PLANNING* UNTUK PERENCANAAN STRATEGIS SISTEM INFORMASI

Kridanto Surendro

Bidang Kajian Sistem Informasi, Teknik Informatika
Sekolah Teknik Elektro dan Informatika, Institut Teknologi Bandung (ITB)
Jl. Ganesa 10 Bandung 40132
Email: endro@informatika.org

ABSTRAK: Pencapaian tujuan suatu *enterprise* menghadapi berbagai tantangan serta perubahan yang memerlukan strategi untuk langkah-langkah efektif dan pemanfaatan sumber daya yang efisien. Salah satu strategi yang penting dan semakin banyak digunakan adalah pemanfaatan dan peningkatan dukungan sistem informasi bagi *enterprise*. Penerapan strategi ini mengembankan misi pada sistem informasi yang pemenuhannya memerlukan keterpaduan arah dalam perencanaan, pelaksanaan dan pengendalian yang selaras dengan strategi bisnis *enterprise*. Pembangunan strategi untuk pemenuhan misi sistem informasi dimulai dari perencanaan yang mengidentifikasi kebutuhan informasi dan kemungkinan inovasi pemanfaatan teknologi untuk peningkatan kinerja *enterprise*. Perencanaan ini dapat memanfaatkan metodologi Perencanaan Arsitektur *Enterprise* yang menghasilkan arsitektur data, arsitektur aplikasi, arsitektur teknologi, dan arah rencana implementasinya bagi *enterprise*. Rencana implementasi berupa urutan pengembangan aplikasi dan migrasi / akuisisi landasan teknologi dielaborasi menurut aspek bisnis sebagai pendorong utama, aspek organisasional untuk penentuan peran bagi sumber daya pelaku implementasi, aspek lingkungan sistem informasi dan teknologi informasi untuk menjembatani kondisi sistem-sistem saat ini dan yang akan diwujudkan, serta aspek pengembangan aplikasi yang mempertautkan satu tahap pengembangan dengan tahap pengembangan lainnya.

Kata kunci: rencana strategis, sistem informasi, EAP, *Zachman Framework*.

ABSTRACT: *In the endeavor to attain its goal, an enterprise strives to undertake challenges and changes of which strategies for effective measures and efficient resource usage become necessary. To this necessity, the role of information system for supporting and enhancing enterprise performance has become more strategic and widely established. This elicits mission for information system and advises a general course of action to give a unified direction for planning, implementation and control in alignment with enterprise business strategy. A planning that identifies enterprise's information requirement and possible innovations in technology utilization for enhancing enterprise performance is a first step to begin the fulfillment of information system mission. Such a planning can be satisfied by employing Enterprise Architecture Planning methodology, which is purposed to deliver data architecture, application architecture, technology architecture and implementation plan. Implementation plan is comprised of a sequence of application development and technology platform migration / acquisition. Such a sequence is elaborated further according to business aspect as a main drive, organizational aspect which addresses people who will be involved in implementation, information system and information technology environment aspect as an interface for existing and future systems, and application development aspect which interconnects one stage in the development sequence with another.*

Keywords: *strategic planning, information system, EAP, Zachman Framework.*

PENDAHULUAN

Tidaklah sulit membayangkan bagaimana sebuah kota tumbuh dan berkembang tanpa adanya perencanaan tatakota. Hasilnya akan segera terjadi kekacauan dalam membangun kota; akan terlihat pemandangan aktivitas gali dan tutup lubang untuk pembuatan saluran air bersih, saluran air kotor, penggalian kabel telekomunikasi, perbaikan jalan & sebagainya. Bangunan dan infrastruktur kota akan dibuat sesuai dengan kebutuhan masing-masing pengembang dan seringkali secara tidak terarah, yang

akhirnya akan terwujud suatu tatakota yang serba tidak beraturan. Kondisi serupa akan terjadi juga pada organisasi yang mengembangkan sistem informasi tanpa adanya perencanaan yang baik. Hasilnya akan terjadi pulau-pulau sistem yang sulit untuk diintegrasikan.

Dalam organisasi yang telah berjalan lama, banyak ditemui adanya aplikasi sistem informasi dengan berbagai platform teknologi dan perangkat teknologi informasi pendukungnya. Sistem ini dikenal dengan istilah “sistem *legacy*”. Biasanya, sistem ini saling terpisah satu dengan yang lain, yang diiringi

dengan banyak dan menyebarnya ‘pulau data’ dalam organisasi. Keterpisahan ini memberikan dampak yaitu rendahnya tingkat ketersediaan, konsistensi dan efektivitas penyediaan data [1].

Kondisi tersebut membuat SI tidak dapat dimanfaatkan sesuai dengan misinya yaitu menyediakan dan mengolah informasi secara efektif bagi unit organisasi yang membutuhkannya [7]. Hal ini memperlihatkan bahwa pengembangan sistem informasi tidak direncanakan secara baik.

Berbagai macam pendekatan bisa digunakan untuk membuat rencana strategis sistem informasi. Dalam ini akan dibahas tentang perencanaan strategis seperti apa yang dibutuhkan sehingga dapat memberikan landasan yang lebih mapan bagi pengembangan sistem informasi serta dapat diukur proses dan hasil implementasinya.

KAJIAN PUSTAKA

Perencanaan Strategis Informasi

Tujuan utama perencanaan strategis informasi adalah mempersiapkan rencana bagi pengelolaan analisis, perancangan dan pengembangan sistem berbasis komputer [5]. Dalam metodologi rekayasa informasi, tiap langkah dapat dilihat dari dua sisi, yaitu data dan aktivitas. Untuk perencanaan strategi informasi di sisi data, arah tinjauan strategisnya adalah terhadap kebutuhan informasi yang dibutuhkan oleh *enterprise*. Sedangkan di sisi aktivitas, arah tinjauan strategisnya adalah dalam hal pemanfaatan teknologi untuk peningkatan kinerja *enterprise* (Gambar 1).

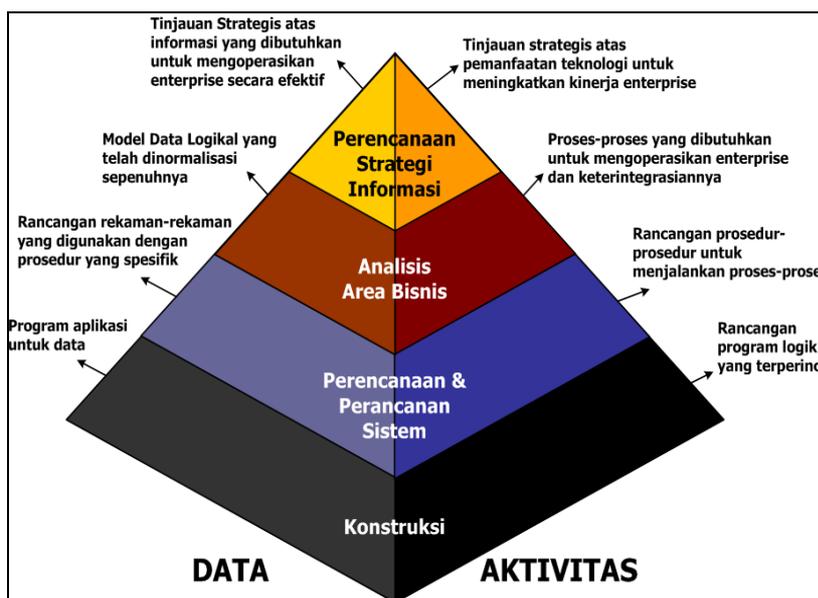
Kerangka Kerja Arsitektur Enterprise

Ward [14] mengusulkan kerangka kerja untuk mengelola perencanaan SI melalui analisis portofolio aplikasi untuk saat ini, yang diperlukan, dan untuk masa depan. Analisis portofolio aplikasi digunakan untuk merangkum titik tinjau pengembangan aplikasi bagi pemantauan implementasi arsitektur organisasi.

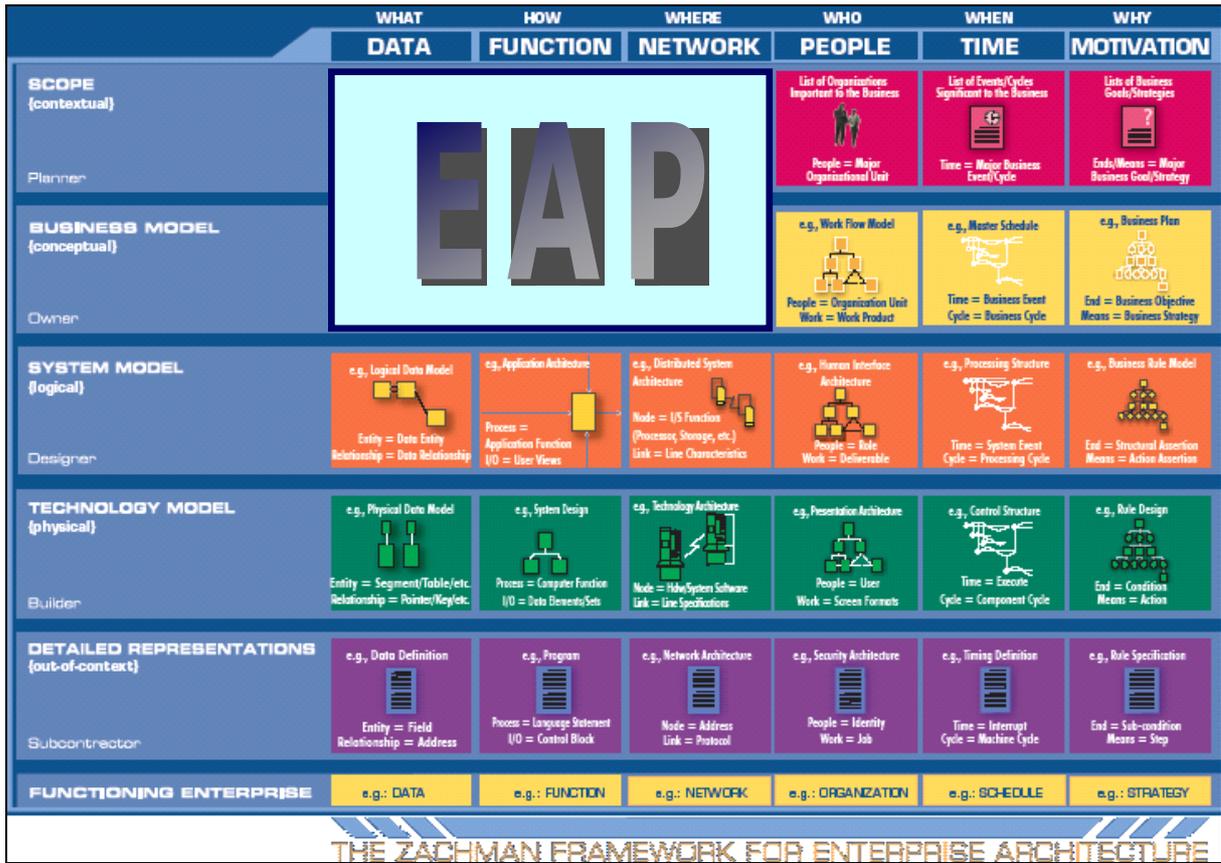
Zachman Framework

Zachman Framework atau ZF merupakan skema untuk melakukan klasifikasi pengorganisasian artifak *enterprise* [1,15]. ZF terdiri dari 6 kolom dan 6 baris. Tiap kolom merepresentasikan fokus, abstraksi, atau topik arsitektur *enterprise*, yaitu: data, fungsi, jaringan, manusia, waktu, dan motivasi. Tiap baris merepresentasikan perspektif berikut:

1. Perspektif Perencana: menetapkan konteks, latar belakang, & tujuan.
2. Perspektif Pemilik: menetapkan model konseptual dari *enterprise*.
3. Perspektif Perancang: menetapkan model sistem informasi sekaligus menjembatani hal yang diinginkan pemilik & hal yang dapat direalisasikan secara teknis dan fisik.
4. Perspektif Pembangun: menetapkan rancangan teknis & fisik yang digunakan dalam mengawasi implementasi teknis dan fisik.
5. Perspektif Subkontraktor: menetapkan peran dan rujukan bagi pihak yang bertanggung jawab untuk melakukan pembangunan sistem informasi.
6. Perspektif Fungsional: merepresentasikan perspektif pengguna dan wujud nyata hasil implementasi.



Gambar 1. Metodologi Information Engineering [5]

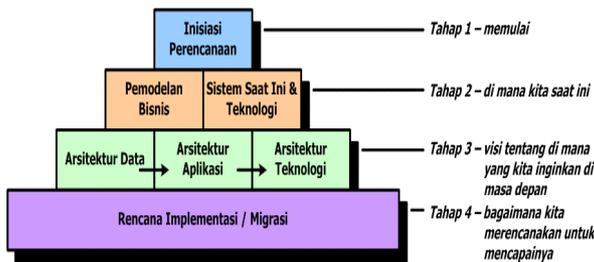


Gambar 2. Pendekatan EAP dalam Kerangka Kerja Zachman [7]

Enterprise Architecture Planning

Enterprise Architecture Planning (EAP) merupakan metode yang dikembangkan untuk membangun arsitektur *enterprise* [7]. Dalam ZF, EAP mencakup baris pertama dan kedua dari tiga kolom pertama seperti terlihat pada gambar 2.

Tahapan pembangunan EAP (Gambar 3) adalah tahap untuk memulai, tahap memahami kondisi saat ini, tahap pendefinisian visi masa depan, dan tahap untuk menyusun rencana dalam mencapai visi masa depan.



Gambar 3. Lapisan Perencanaan Arsitektur *Enterprise* [7]

METODOLOGI ENTERPRISE ARCHITECTURE PLANNING

Tahapan pengembangan EAP akan disebutkan secara ringkas berikut ini.

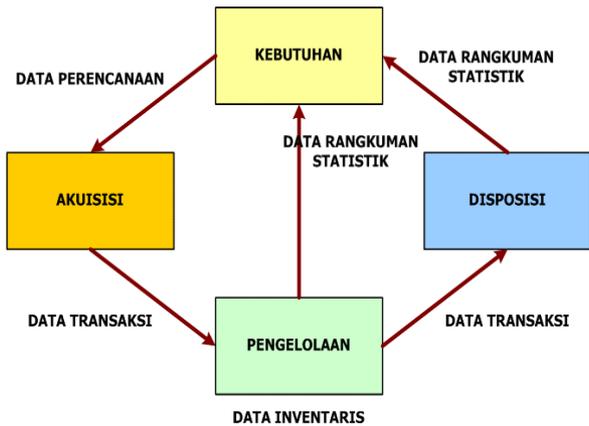
Pemodelan Bisnis dengan Analisis Rantai Nilai

a. Analisis Rantai Nilai

Analisis rantai nilai [6], memberikan kerangka untuk identifikasi & inventarisasi fungsi bisnis, dengan mengelompokkan area fungsional ke dalam aktivitas utama & aktivitas pendukung.

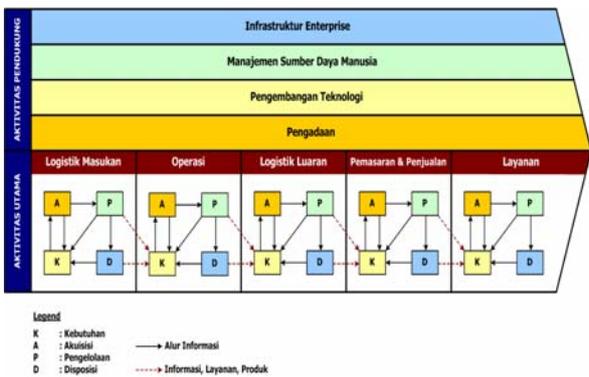
b. Daftar Fungsi Bisnis

Untuk melengkapi dan lebih memastikan kelengkapan dekomposisi dalam suatu area fungsi, digunakan analisis siklus hidup sumber daya yang digunakan dalam metodologi *Business System Planning* [2] seperti terlihat dalam Gambar 4.



Gambar 4. Model Siklus Hidup Sumber Daya: Aktivitas dan Jenis Data [2]

Keseluruhan analisis rantai nilai dengan dekomposisi dirangkum melalui model rantai nilai dengan siklus hidup sumber daya dan produk di dalam tiap-tiap area fungsi seperti dideskripsikan dalam Gambar 5.



Gambar 5. Model Rantai Nilai dengan Analisis Siklus Hidup

c. Model Bisnis

Setelah proses bisnis didefinisikan, selanjutnya dilakukan identifikasi struktur organisasi yang isinya adalah unit organisasi. Area fungsi beserta proses bisnisnya dipetasilangkan dengan unit organisasi, dengan tujuan untuk mengidentifikasi lingkup tanggung jawab pengambilan keputusan dan keterlibatan tiap unit organisasi dalam tiap area fungsi dan/atau proses bisnis.

Analisis atas Aktualitas Sistem dan Teknologi

Enterprise yang telah berjalan umumnya telah memiliki sistem dan teknologi. Langkah dalam tahap analisis kondisi saat ini adalah mendokumentasikan dan mendefinisikan semua sistem dan teknologi yang

sedang digunakan. Dokumentasinya disebut sebagai Katalog Sumber Daya Informasi.

Pembangunan Arsitektur Data

a. Daftar Entitas Data

Dorongan data menempatkan pembangunan arsitektur data sebagai langkah pertama dalam visi perencanaan masa depan. Langkah ini dimulai dengan mengidentifikasi entitas yang ada dalam lingkup *enterprise*.

b. Diagram Hubungan-Entitas

Suatu entitas data bisa menunjang lebih dari satu area fungsi dan tidak berdiri sendiri. Dalam penelitian ini, pemodelan dilakukan dengan *Entity-Relationship Diagram*.

c. Matriks Proses vs. Entitas Data

Hubungan antara area fungsi dan entitas data adalah dalam hal pembuatan, pengolahan, dan penggunaan data untuk keperluan pemenuhan tujuan fungsi bisnis. Hubungan ini didefinisikan melalui matriks proses terhadap entitas data. Masing-masing sel dalam matriks diisi dengan huruf-huruf: “C” (*create*), U (*update*), dan / atau R (*reference*) [7].

Pembangunan Arsitektur Aplikasi

a. Daftar Kandidat Aplikasi

Setelah fungsi bisnis didefinisikan & arsitektur data dibuat, maka dorongan bisnis dan dorongan data diarahkan untuk menentukan dan mendefinisikan aplikasi. Kandidat aplikasi dapat diperoleh dengan meninjau Katalog Sumber Daya dan mengakomodasi berbagai masukan kebutuhan aktual dari unit organisasi maupun dengan mengadaptasi perkembangan aplikasi SI.

b. Seleksi Aplikasi

Dengan orientasi dorongan data, pemetaansilang antara aplikasi terhadap entitas data didahulukan. Hal ini dapat dilakukan dengan menggunakan matriks proses vs. entitas dari langkah terdahulu.

c. Analisis Dampak

Setelah seleksi aplikasi dilakukan, selanjutnya Katalog Sumber Daya kembali digunakan untuk menganalisis dampak penentuan aplikasi yang baru dilakukan terhadap sistem-sistem *legacy*. Hasil analisis adalah penentuan atas pilihan tetap menggunakan, memodifikasi, atau mengganti sistem *legacy*.

Pembangunan Arsitektur Teknologi

Arsitektur teknologi adalah definisi yang dibutuhkan untuk perencanaan agar kebutuhan data dan sistem informasi dapat direalisasikan & ditingkatkan infrastrukturnya. Dukungan teknologi yang dibutuhkan adalah untuk menghubungkan satu unit organisasi dengan lainnya untuk efektivitas pelaksanaan fungsi bisnis serta mendukung penyediaan dan penyimpanan data. Aspek lokasi bisnis dan distribusi data adalah penting untuk menentukan tingkat dukungan teknologi yang dapat diberikan.

Dalam EAP perlu dilakukan pembuatan *workstation* konseptual yang menjadi konsep bagi lokasi fungsi didukung dengan data melalui aplikasi. *Workstation* konseptual ini merupakan konsep dasar bagi seluruh pengguna dalam *enterprise*.

Rencana Implementasi

Implementasi arsitektur *enterprise* dilakukan untuk menghasilkan sistem informasi. Pendekatan EAP menyarankan agar urutan aplikasi dilakukan dengan menggunakan matriks aplikasi vs. entitas data.

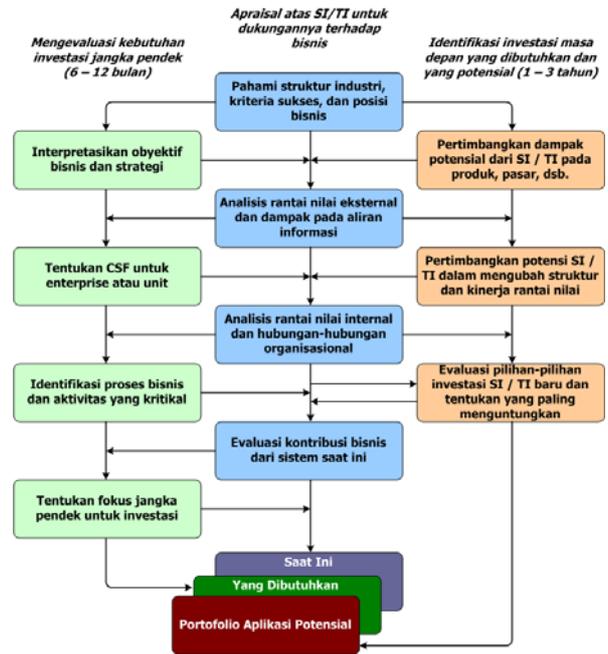
Portofolio Aplikasi

Untuk melengkapi proses penentuan aplikasi dalam hubungannya dengan fungsi bisnis, dalam penelitian ini digunakan kerangka kerja portofolio aplikasi yang diajukan oleh Ward [14]. Kerangka kerja ini digunakan karena alur untuk membangun portofolio aplikasi ini, juga didasarkan pada keselarasan antara strategis bisnis dan perencanaan strategis untuk sistem informasi. Portofolio aplikasi yang dimaksud dideskripsikan pada Gambar 6.

STRATEGIS	BERPOTENSI TINGGI
Aplikasi yang kritical untuk keberlanjutan strategi bisnis di masa depan	Aplikasi yang mungkin penting dalam mencapai kesuksesan di masa depan
Aplikasi yang pada saat ini digunakan enterprise untuk kesuksesan	Aplikasi yang berharga tapi tidak kritical untuk kesuksesan
OPERASIONAL KUNCI	PENDUKUNG

Gambar 6. Portofolio Aplikasi Sistem Informasi [14]

Portofolio aplikasi dapat ditentukan untuk 3 skala waktu yaitu Jangka Pendek, Jangka Menengah, dan Jangka Panjang. Masing-masing portofolio menunjukkan kondisi dan peran aplikasi saat ini, yang telah direncanakan untuk jangka dekat, dan yang perlu untuk direncanakan dalam jangka panjang. Gambar 7 memperlihatkan kerangka kerja pengelolaan aplikasi [14].



Gambar 7. Kerangka Kerja Pengelolaan Portofolio Aplikasi [14]

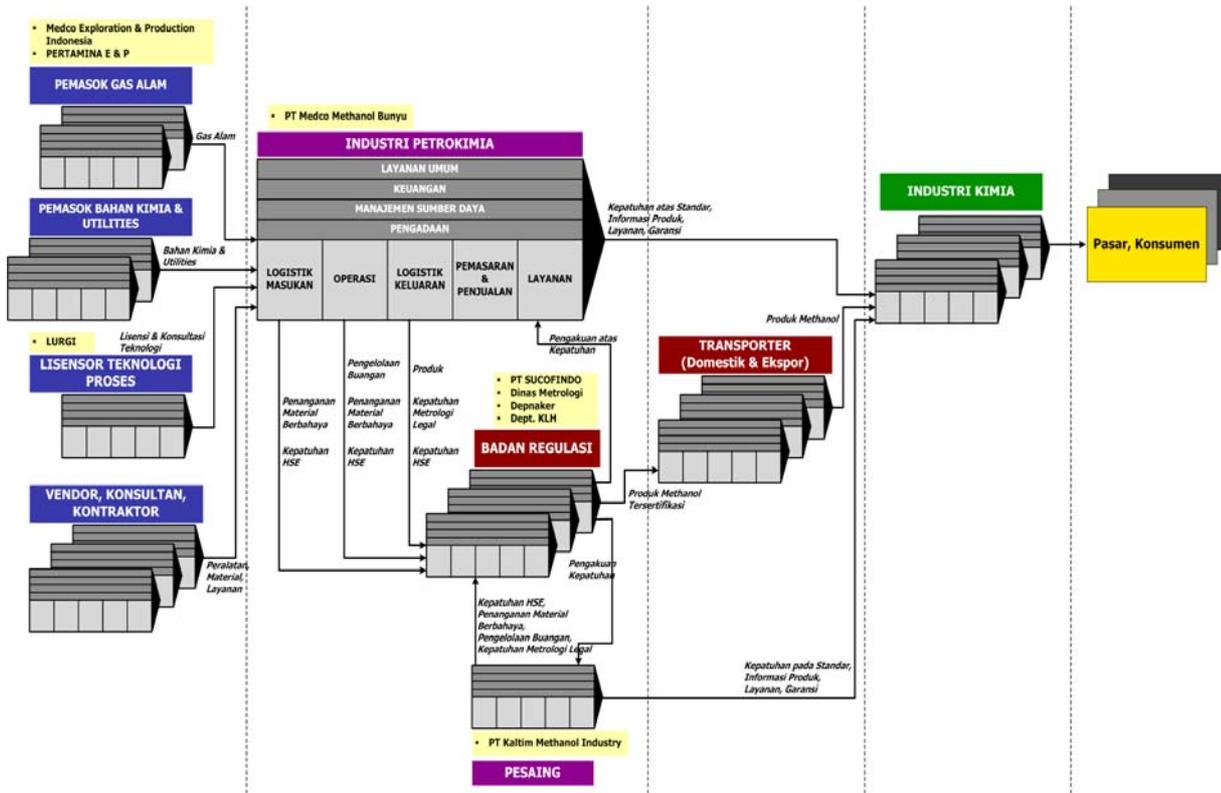
STUDI KASUS

Pemanfaatan EAP untuk kegiatan pengembangan arsitektur enterprise sudah mulai dilakukan, baik untuk keperluan akademis [8][9][10][11][12] maupun praktis [3][4]. Secara umum, penelitian yang dilakukan ditujukan untuk studi kasus atas organisasi yang bergerak di bidang jasa. Dari aspek metodologis, penelitian tersebut banyak menggunakan analisis rantai nilai yang sudah disesuaikan dengan gerak fungsional organisasi masing-masing untuk menghasilkan model bisnis fungsional, bukan menggunakan analisis rantai nilai tradisional yang diusulkan oleh Porter [6].

Beberapa hal yang menjadi dasar studi kasus ini adalah [13]:

- Mengambil studi kasus atas organisasi yang bergerak di bidang produk.
- Menerapkan analisis rantai nilai eksternal dan analisis rantai nilai internal.
- Menggunakan metodologi *Business System Planning* [2], khususnya untuk dekomposisi fungsi bisnis menjadi proses bisnis, identifikasi entitas data, dan pengelompokkan subyek basis data.
- Menggunakan Analisis Portofolio Aplikasi [14] untuk mendukung penyusunan rencana strategis sistem informasi.

Model bisnis fungsional dengan menggunakan analisis rantai nilai eksternal dan analisis rantai nilai internal dapat dilihat pada Gambar 8 dan Gambar 9.



Gambar 8. Rantai Nilai Eksternal

Analisis rantai nilai eksternal digunakan untuk mengidentifikasi entitas bisnis yang terkait dengan perusahaan. Tujuannya untuk merangkaikan hubungan antara satu entitas dengan yang lain, melalui aliran-aliran produk, jasa dan/atau informasi yang keseluruhannya menjadi memberikan lingkup lingkungan eksternal perusahaan.

Analisis rantai nilai internal digunakan untuk mengidentifikasi proses-proses yang terjadi di dalam perusahaan dan memberikan margin tertinggi bagi konsumen.

Arsitektur data dibuat melalui identifikasi entitas fungsi bisnis dan entitas data yang ada di organisasi. Hasil identifikasi kemudian dipetakan ke dalam matriks seperti terlihat pada Gambar 10. Satu proses bisnis bisa berhubungan dengan beberapa entitas data, dan sebaliknya beberapa proses bisnis dapat berhubungan dengan satu entitas data. Matriks proses vs. entitas data diatur sedemikian rupa susunannya sehingga sel-sel yang mengandung penanda "CUR" tersusun secara diagonal dari kiri atas menuju kanan bawah, dengan tetap mempertahankan konsistensi hubungan dan pengelompokan area fungsi bisnis.

Arsitektur aplikasi dibuat berdasarkan identifikasi subyek basis data yang dihasilkan. Contoh pemetaan ke dalam matriks dan hasilnya kemudian diidentifikasi sebagai kandidat aplikasi dapat dilihat pada Gambar 11.

Arsitektur teknologi dibuat untuk mendefinisikan teknologi yang diperlukan untuk pengelolaan data. Langkah awal untuk melakukannya adalah dengan mendefinisikan landasan dan prinsip teknologi. Hasilnya berupa jaringan konseptual *enterprise* seperti pada Gambar 12.

Berdasarkan arsitektur yang dibuat kemudian dinilai tingkat kepentingan dan manfaat bagi perusahaan. Hasil penilaian diklasifikasikan seperti nampak dalam Gambar 13. Hasil ini merupakan kondisi ideal yang akan dicapai perusahaan dalam jangka waktu maksimal 3 tahun.

Perbandingan antara hasil ideal dengan katalog sumber daya informasi akan menghasilkan adanya kesenjangan aplikasi yang dibutuhkan perusahaan. Kesenjangan ini digunakan untuk pemetaan prioritas pengembangan sistem informasi perusahaan berdasarkan skala prioritas tertentu.

Strategis	Berpotensi Tinggi
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aplikasi Penjadwalan Pengantaran Produk ▪ Aplikasi Proses Produksi ▪ Aplikasi Analisis Laboratorium ▪ Aplikasi Analisis Kehandalan Kilang ▪ Aplikasi Penyimpanan Pengetahuan ▪ Aplikasi Simulasi Proses Kimia ▪ Aplikasi Analisis Pemasaran ▪ Aplikasi Operasi Penjualan 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aplikasi Informasi & Layanan Pelanggan ▪ e-Procurement ▪ Aplikasi Administrasi Pengadaan
Operasional Kunci	Pendukung
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aplikasi Analisis Keuangan ▪ Aplikasi Akuntansi Keuangan ▪ Aplikasi Administrasi Kepegawaian ▪ Aplikasi Kompetensi Sumber Daya Manusia ▪ Aplikasi Inventaris Aset Kilang ▪ Aplikasi Pengaturan Pemeliharaan Kilang 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aplikasi Administrasi Layanan Umum ▪ Aplikasi Inventaris Aset TI

Gambar 13. Portofolio Aplikasi yang Dibutuhkan

PENUTUP

Model yang dikemukakan dalam makalah ini adalah hasil kombinasi antara metodologi EAP dengan analisis portofolio aplikasi. Kombinasi dilakukan secara serial dengan melakukan metode EAP terlebih dahulu. Pemahaman atas proses bisnis yang dijalankan perusahaan merupakan hal kritis pada saat mengembangkan EAP. Arsitektur yang dibuat seharusnya merupakan kondisi yang ingin dicapai oleh perusahaan tersebut, akan tetapi kultur dan aturan perusahaan seringkali menghambat pelaksanaan identifikasi proses bisnis tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

1. Cook, Melissa A., *Building Enterprise Information Architectures*, Prentice Hall, 1996.
2. IBM, *Business System Planning: Information Systems Planning Guide*, 1981.

3. LPPM ITB, *Perencanaan Strategis Biro Organisasi Propinsi Jawa Barat*, 2006
4. LPPM ITB, *Perencanaan Strategis Biro Kepegawaian Propinsi Jawa Barat*, 2006
5. Martin, James, *Information Engineering (Book II, Planning and Analysis)*, Prentice-Hall, 1990.
6. Porter, Michael E., *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*, Free Press, New York, 1985.
7. Spewak, Steven H., Hill, Steven C., *Enterprise Architecture Planning: Developing a Blueprint for Data, Applications, and Technology*, John Wiley & Sons, 1992.
8. Surenadro, K., Nursikuwagus, Agus, *Enterprise Architecture Planning Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi Bandung, Prosiding KNSI 2005*, 2005, pp. 213-217.
9. Surenadro, K., Paulus, *Perencanaan Arsitektur Enterprise (Studi Kasus PTS)*, *Prosiding KNSI*, 2005, pp. 183-187.
10. Surenadro, K., Purwanto, H., *Perancangan Model Enterprise Architecture dengan Menggunakan Zachman Framework*, *Prosiding KNSI*, 2005, pp. 207-212.
11. Surenadro, K., Setiawan, EB., *Pemodelan Bisnis dalam EAP (Studi Kasus STT Telkom)*, *Prosiding KNSI*, 2005, pp. 195-205.
12. Surenadro, K., Setiawan, EB., *Information Resource Catalog (Studi Kasus STT Telkom)*, *Prosiding KNSI*, 2005, pp. 201-205.
13. Wantah, Fajar, *Perencanaan Arsitektur Enterprise Untuk Strategi Pengelolaan Pengembangan Sistem Informasi Studi Kasus: PT. Medco Methanol Bunyu*. Thesis Magister Sistem Informasi, Teknik Informatika ITB, 2006.
14. Ward, J., Peppard, J., *Strategic Planning for Information Systems*, 3rd Edition, John Wiley & Sons, 2002.
15. Zachman, John A., *A Framework for Information Systems Architecture*, *IBM Systems Journal*, Vol. 26, No.3, 1987.