PERANCANGAN *ENTERPRISE ARCHITECTURE* UNTUK MENERAPKAN *INNOVATION MANAGEMENT SYSTEM* DI LPIK-ITB MENGGUNAKAN KERANGKA KERJA ZACHMAN

Addy Wibowo, Estiko Rijanto, Mira Kania Sabariah

PROGRAM MAGISTER SISTEM INFORMASI
FAKULTAS PASCASARJANA
UNIVERSITAS KOMPUTER INDONESIA
BANDUNG
2011
Email : addy_w2000@yahoo.com

Abstrak

Lembaga Pengembangan Inovasi dan Kewirausahaan Institut Teknologi Bandung (LPIK-ITB) merupakan lembaga yang berfokus pada pengembangan inovasi dan kewirausahaan. Proses pengembangan inovasi dan kewirausahaan mencakup pengumpulan ide-ide kreatif sampai dengan komersialisasi produk inovatif. Karena pertukaran data melibatkan semua divisi yang ada di LPIK-ITB, maka perlu dibangun suatu *integrator services* yang mengintegrasikan semua aplikasi dan data. *Innovation Management System* merupakan manajemen sistem yang mepresentasikan fungsi bisnis dalam pengembangan inovasi dan kewirausahaan. Untuk realisasi pengembangan *Innovation Management System* dalam skala *enterprise*, maka terlebih dahulu harus dirancang *Enterprise Architecture* berdasarkan proses bisnis yang dimiliki LPIK-ITB terkait dengan pengembangan inovasi. *Enterprise Architecture* harus dirancang karena dapat memberikan gambaran yang jelas dan komprehensif mengenai sebuah organisasi seperti misi,visi, fungsi, tujuan dan sistem-sistem yang mendukung terlaksananya fungsi organisasi. Penelitian ini menggunakan kerangka kerja Zachman sebagai acuan perancangan karena memiliki berbagai perspektif yaitu *planner, owner, designer, builder, implementer* dan *worker*. Dalam penelitian ini hanya menggunakan empat perspektif dari *planner, owner, designer dan builder*. Arsitektur yang telah dirancang meliputi *business architecture, application architecture, information architecture* dan *technology architecture* serta layanan-layanan (*services*) sebagai *integrator* antar arsitektur. Beberapa *tools* yang telah digunakan untuk memodelkan tiap baris dan kolom (*cell*) dalam kerangka kerja Zachman adalah *Unified Modeling Language* (UML) dan ArchiMate Language. Dalam penelitian tentang perancangan *Enterprise Architecture* ini menghasilkan dua model. Model pertama adalah model *Innovation Management System* yang terdiri dari *front-office system* dan *back-office system.* Model kedua adalah model *Enterprise Architecture* yang menfasilitasi kebutuhan *Innovation Management System* terhadap aplikasi, data/informasi serta layanan-layanan (*services*) yang harus dimiliki oleh *Enterprise Architecture*.

Kata kunci : *innovation management system, enterprise, architecture enterprise*, *services*, kerangka kerja Zachman

1. PENDAHULUAN

Lembaga Pengembangan Inovasi dan Kewirausahaan (LPIK) adalah suatu lembaga yang berfokus kepada kegiatan pengembangan inovasi dan kewirausahaan di Intititut Teknologi Bandung (ITB). Lembaga ini juga memiliki peranan penting sebagai intermediasi antara dunia akademis dan dunia industri. LPIK-ITB memiliki empat divisi dibawahnya, yakni Divisi Inkubator Industri dan Bisnis (IIB), Divisi Kewirausahaan, Divisi HAKI dan Hukum, serta Divisi Technopark. Keempat divisi ini saling terkait dan dikoordinir oleh LPIK-ITB.

Proses bisnis LPIK-ITB mencakup pengumpulan ide-ide kreatif sampai dengan promosi dan pemasaran produk inovasi bagi industri dan umum. Dalam menjalankan aktivitas bisnisnya LPIK-ITB tentu sudah didukung teknologi informasi. Akan tetapi dukungan teknologi informasi belum menyeluruh. Hal ini terlihat bahwa ada beberapa divisi yang masih manual dalam mengolah data-data fungsi bisnisnya.

Proses pengumpulan ide-ide kreatif ini melibatkan para peneliti (civitas akademika dan alumni). Para peneliti harus mengutarakan dan mepresentasikan ide dengan datang langsung ke kantor LPIK-ITB untuk mendiskusikan ide-ide kreatifnya. Dari sisi LPIK-ITB juga harus mencari dan mengumpulkan ide kreatif yang dianggap prospektif melalui perpustakaan dan blog pribadi peneliti. Setelah menemukan ide kreatif hasil karya peneliti, maka LPIK-ITB harus menemui sang peneliti untuk melakukan tanya jawab tentang ide tersebut. Cara-cara konvensional ini akan lebih efektif dan efesien jika dibantu dengan teknologi informasi.

Keterkaitan sistem informasi terintegrasi tentunya harus merepresentasikan proses bisnis yang ada. Proses bisnis yang ada harus dipartisi berdasarkan pemilik dan ketentuan yang sudah berlaku di organisasi. Telah diuraikan pada paragraf sebelumnya bahwa proses bisnis di LPIK-ITB ada empat partisi berdasarkan divisi dibawahnya. Jika dihubungkan dengan tugas pokok LPIK-ITB yang mengembangkan inovasi dan kewirausahaan, maka sistem informasi manajemen yang tepat untuk dikembangkan adalah sistem manajemen inovasi (*Innovation Management System*). *Innovation Management System* ini memiliki sistem informasi fungsional yang mewakili divisi-divisi yang ada di LPIK-ITB.

Penyebab semua ini adalah kurangnya perencanaan dan pertimbangan dalam proses pengembangan sistem informasi yang baik. Proses pengembangan sistem ini harus dilihat dari berbagai sudut pandang pengembangan sistem, yang dimulai dengan mendefinisikan arsitektur bisnis yang ada dalam organisasi,

mendefinisikan arsitektur data yang akan digunakan, mendefinisikan arsitektur aplikasi yang akan dibangun serta mendefinisikan arsitektur teknologi yang mendukung jalannya sistem informasi tersebut.

Penerapan sistem informasi yang sesuai dengan kebutuhan organisasi hanya mampu dijawab dengan memperhatikan faktor integrasi didalam perencanaannya. Tujuan integrasi yang sebenarnya adalah untuk mengurangi kesenjangan yang terjadi dalam proses pengembangan sistem. Untuk menurunkan kesenjangan tersebut, maka diperlukan sebuah paradigma dalam merencanakan, merancang dan mengelola sistem informasi. Paradigma tersebut adalah *Enterprise Architecture* yang merupakan sebuah pendekatan logis, komprehensif dan holistik untuk merancang dan mengimplementasikan sistem dan komponen sistem secara bersamaan.

Pemilihan kerangka kerja Zachman karena adanya kebutuhan terhadap arsitektur bisnis, arsitektur informasi, arsitektur aplikasi dan arsitektur teknologi yang hanya dibahas perbagian oleh kerangka kerja lain. Selain itu kerangka kerja Zachman dapat menyediakan struktur dasar organisasi yang mendukung akses, integrasi, interpretasi, pengembangan, pengelolaan, dan perubahan perangkat arsitektural dari sistem informasi organisasi.

2. LANDASAN TEORI

2.1 Definisi Inovasi

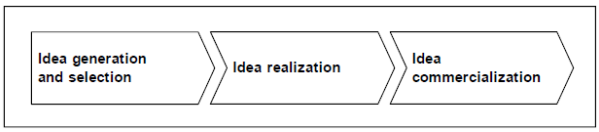
Pendefinisian inovasi secara universal adalah proses mengubah ide menjadi keluaran, yang meningkatkan nilai pelanggan. Tujuan dari setiap organisasi adalah keberhasilannya dalam mengembangkan ide-ide bagus. Berikut adalah definisi lain dari inovasi:
Innovation is the process of making changes to something established by introducing something new that adds value to customers.

Kemudian definisi akhir dari kata "*innovation*" (Sullivan:2008) adalah

Innovation is the process of making changes, large and small, radical and incremental, to products, processes, and services that results in the introduction of something new for the organization that adds value to customers and contributes to the knowledge store of the organization.

Inovasi sering disamakan dengan istilah kreativitas, desain, penemuan, dan eksploitasi. Hal ini juga erat dikaitkan dengan istilah seperti pertumbuhan dan perubahan. Konsep-konsep yang terkait erat dengan inovasi meliputi penemuan, pertumbuhan, kreativitas, desain, eksploitasi, perubahan, kegagalan, kewirausahaan, pelanggan, pengetahuan, dan masyarakat.

2.2 Proses Inovasi



Gambar Proses Inovasi

Phase pertama, *idea generation* dan *selection*, terdiri dari pencarian ide-ide baru melalui pencarian internal maupun eksternal dan seleksi terhadap ide-ide tersebut untuk inovasi. Ide-ide ini dapat dihasilkan dari *supply-induced technology push* atau dari *demand-driven market pull*.

Phase kedua, *idea realization* merupakan realisasi ide dengan dukungan teknologi yang ada dan mengevaluasi potensial ekonomi yang akan dijadikan target pasar.

Phase ketiga, *idea commercialization* merupakan phase memproduksi dan memperkenalkan inovasi yang telah dihasilkan untuk kepentingan pasar.

2.3 *Innovation Management System*

Innovation Management merupakan disiplin ilmu dari pengelolaan proses-proses dalam inovasi. *Innovation management* ini dapat digunakan untuk mengembangkan inovasi baik inovasi produk maupun inovasi secara organisasional. Tanpa proses yang benar, hal ini tidak mungkin bagi R&D untuk menjadi efisien; *innovation management* melibatkan beberapa *tools* yang mengharuskan para manajer dan *engineer* untuk bekerja sama dalam memahami tujuan-tujuan dan proses-proses secara umum. Fokus *innovation management* adalah respon terhadap peluang yang berasal dari lingkungan internal dan eksternal; memberikan usaha kreatif untuk memperkenalkan ide-ide baru, proses baru atau produk baru [7].

Berdasarkan uraian tentang *innovation management* dan definisi tentang sistem maka penulis dapat menyimpulkan bahwa *Innovation Management System* merupakan sistem pengelolaan terhadap ide kreatif, produk baru, maupun proses baru yang memberikan nilai tambah bagi organisasi dalam mencapai sasaran tertentu.

2.4 *Enterprise Architecture*

Enterprise Architecture menyediakan gambaran yang jelas dan koprehensif mengenai sebuah organisasi seperti misi,visi, fungsi, tujuan dan sistem-sistem yang mendukung terlaksananya fungsi organisasi. Selain itu, arsitektur enterprises dapat dijadikan acuan atau pedoman pada saat akan mengembangkan sistem informasi dan komunikasi karena *Enterprise Architecture* merupakan suatu cetak biru. Pendefinisian arsitektur mengacu kepada IEEE 1471-2000 / ISO/IEC 42010:2007 (IEEE Computer Society 2000; see also Sect. 2.2.2) [11] adalah :

Architecture is the fundamental organisation of a system embodied in its components, their relationships to each other, and to the environment, and the principle guiding its design and evolution.

Sedangkan pendefinisian tentang *enterprise* dan *Enterprise Architecture* menurut Open Group (The Open Group 2009a) [11] adalah :

Enterprise is any collection of organisations that has a common set of goals and/or a single bottom line.

Enterprise Architecture is a coherent whole of principles, methods, and models that are used in the design and realisation of an enterprise's organisational structure, business processes, information systems, and infrastructure.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

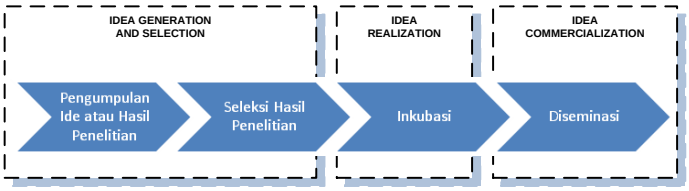
3.1 Pengumpulan Data

Hasil wawancara dan diskusi dengan tim LPIK-ITB didapat beberapa usulan atau gagasan sebagai berikut:

1. Dibutuhkan arsitektur dari sistem yang mengelola hasil penelitian dan produk inovasi.
2. Bidang penelitian meliputi ICT dan Kreatif, Energi dan Lingkungan, Kesehatan dan Keolahragaan, Infrastruktur, Pangan, Manufaktur, Pemerintahan, Pertahanan, Bioteknologi.

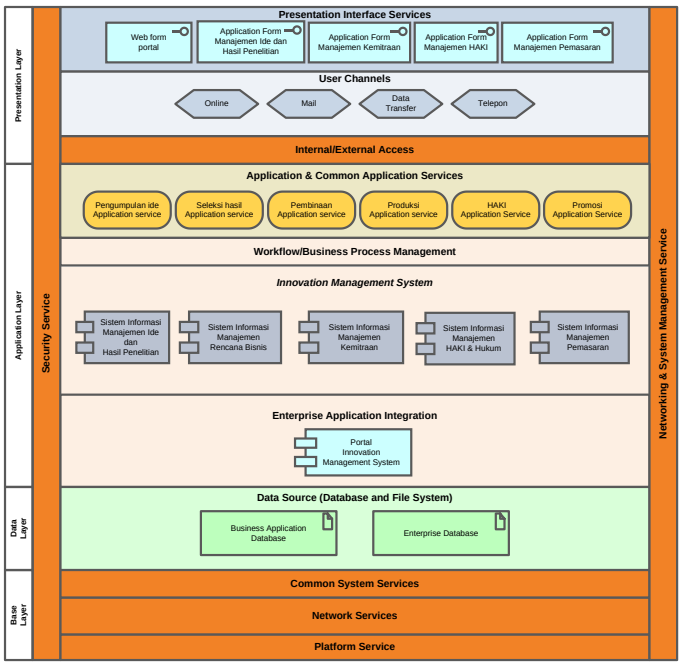
3.2 Identifikasi *Innovation Management System*

Pengindentifikasian proses bisnis dari *Innovation Management System* ini dimaksudkan untuk mengetahui proses-proses apa aja yang sudah ada dan yang belum ada di lingkungan LPIK-ITB dalam kaitannya dengan pengembangan *Innovation Management System* ini. Karena tujuan penelitian ini berkaitan dengan perancangan *Enterprise Architecture* untuk implementasi *Innovation Management System*, maka proses bisnis dari *Innovation Management System* ini harus diidentifikasikan.



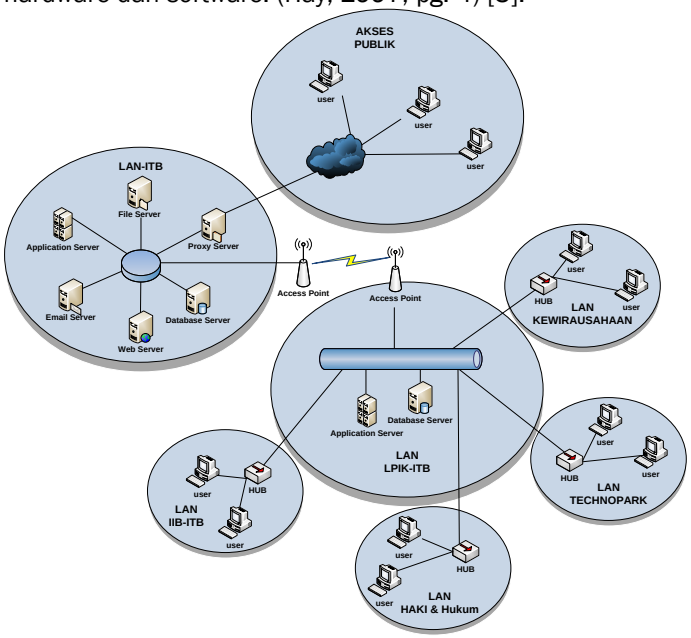
Pemetaan Proses bisnis
Innovation Management System

Baris 4 Kolom 2 (R4-C2) dari Zachman Framework menjelaskan fungsi yang terkait dengan solusi bisnis yang memiliki tanggung jawab bagi penerapan teknologi di belakang sistem.(Hay, 1997, pg. 3). Di bagian ini bisa digambarkan dengan *platform server model* atau dengan *technology architecture*.



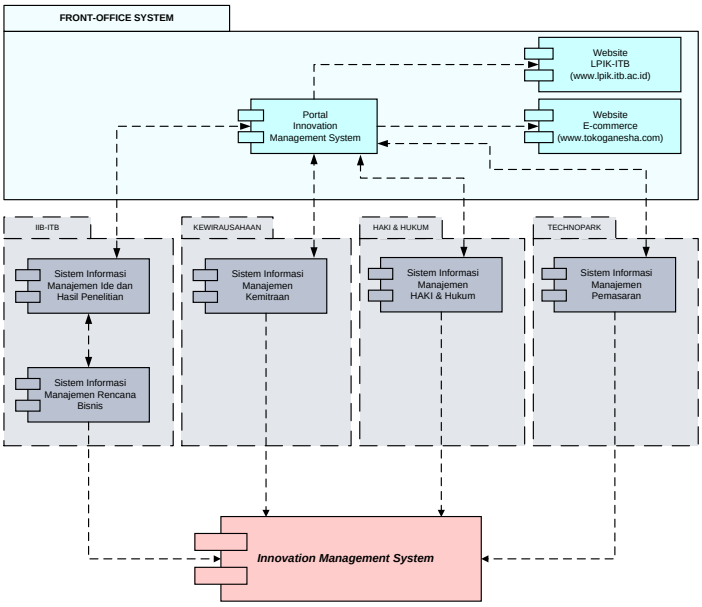
Platform Services

Baris 4 Kolom 3 (R4-C3) dari Zachman Framework membahas tentang *system network*. Bagian ini merupakan sudut pandang dari lead developer yang memiliki tanggung jawab dalam menangkap detail dari system network yang akan dijelaskan pada arsitektur sistem dengan istilah hardware dan software. (Hay, 1997, pg. 4) [3].



Network Node

Model hasil *Innovation Management System* terbagi atas dua sistem yakni *front-office system* dan *back-office system*. *Front-office system* merupakan aplikasi yang berinteraksi langsung dengan entitas eksternal yang dalam penelitian ini adalah umum, industri dan peneliti. *Portal Innovation Management System* menyediakan informasi yang diperoleh dari hasil pengolahan data *back-office system*. *Back-office system* terdiri dari aplikasi bisnis yang dimiliki oleh masing-masing divisi.



Pemodelan *Innovation Managemen System*

4. KESIMPULAN

Setelah melakukan penelitian di Lembanga Pengembangan Inovasi dan Kewirausahaan Institut Teknologi Bandung (LPIK-ITB) berkaitan dengan perancangan *Enterprise Architecture* untuk mendukung penerapan *Innovation Management System*, maka kesimpulan dari hasil penelitian tersebut adalah sebagai berikut:

1. Model *Innovation Management System* telah sesuai dengan kebutuhan LPIK-ITB sudah terpenuhi. Hal ini didasarkan pada hasil perancangan *enterprise architecture* yang telah mengidentifikasi *front-office system* dan *back-office system* sebagai aplikasi-aplikasi yang mendukung proses bisnis di LPIK-ITB.
2. Hasil perancangan *Enterprise Architecture* telah dimodelkan dengan dukungan layanan-layanan (*services*) yang terdiri dari b*usiness service, application service, data service, information service, infrastructure service* dan *security service*.
3. Perancangan *Enterprise Architecture* telah dimodelkan ke dalam empat baris cakupan kerangka kerja Zachman yang meliputi perancangan secara *contextual*, *conceptual*, *logical* dan *physical* dimana rancangan *Enterprise Architecture* tersebut telah dapat mengakomodasi kebutuhan bagi *Innovation Management System.*

DAFTAR PUSTAKA

[1] Abdul Kadir. 2003. Pengenalan Sistem Informasi. Penerbit Andi. Yogyakarta

[2] Barbara von Halle. 2002. *Business Rules Applied—Business Better Systems Using the Business Rules Approach*. Wiley computer Publishing. New York.

[3] Carla L. Thompson. 2006. *Scaling the Zachman Framework a Software Development Methodology for non-Enterprise Applications*. Final Theses-Regis University.

[4] Carol O'Rourke, Neal Fishman, Warren Selkow. 2003. *Enterprise Architecture using Zachman Framework*. Thomson Learning.

[5] HM. Jogiyanto. 2005. Analisis dan Desain Sistem Informasi : Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktek Aplikasi Bisnis. Penerbit Andi. Yogyakarta.

[6] Julie A. Jacko. 2011. *Human-Computer Interaction : Users and Application*. Springer.

[7] Kelly, P. and Kranzburg M. 1978. *Technological Innovation: A Critical Review of Current Knowledge*. San Francisco: San Francisco Press.

[8] Leon A. Kappelman. 2010. *The SIM guide to Enterprise Architecture*. edited by CRC press.

[9] Lise Urbaczewski, Stevan Mrdalj.2006. *A Comparison Enterprise Architecture Frameworks*. Issues in Information Systems.Volume VII, No.2

[10] Lynette Regina Els. 2005. *Using the Unified Modeling Language (UML) to Represent Artefacts in the Zachman Framework*. Mini dissertation-University of Pretoria.

[11] Mark lankhorst et al. 2005. *Enterprise Architecture at Work : modeling. communication, and analysis.* springer. London.

[12] Markus Sattler. 2011. *Excellence in Innovation Management : A Meta-Analytic Review on Predictors of Innovation Performance*. Gabler Research.

[13] Martin Fowler. 2004. *UML Distilled* : Panduan Singkat Bahasa Pemodelan Objek Standar. Penerbit Andi. Yogyakarta.

[14] Osvalds G. 2001. *Definition of Enterprise Architecture* : *Centric Models for The System Engineers*. TASC Inc.

[15] Paul Trott. 2005. *Innovation Management and New Product Development*. Prentice hall.

[16] Roger S. Pressman. 2002. *Software Engineering : A Practioner's Approach.* Mc. Graw Hill. Singapore

[17] Stanley D. Blum. 1995. *A Primer on Object Role Modeling*. University of California. Berkeley.