

**PERENCANAAN ARSITEKTUR ENTERPRISE RESOURCE
PLANNING DENGAN MENGGUNAKAN METODA
ENTERPRISE ARCHITECTURE PLANNING
(Studi Kasus : PT Bio Farma (Persero) Bandung)**

Dede Wanda

Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer LIKMI

Jl. Ir. H. Juanda 96 Bandung 40132

ABSTRAK

Sistem informasi dapat menjamin kualitas dan kematangan manajemen organisasi yang dituangkan dalam prinsip tata kelola perusahaan yang baik (*Good Corporate Governance*). PT Bio Farma (Persero) sebagai produsen vaksin dan sera yang berdaya saing global perlu mengimplementasikan *Enterprise Resource Planning* dan menetapkan strategi untuk meminimalkan kegagalan dari implementasi tersebut. *Enterprise Resource Planning* akan memberikan beberapa manfaat dari profitabilitas yang berkelanjutan dalam jangka panjang.

Dalam pengembangannya menggunakan metodologi *Enterprise Architecture Planning*. Tinjauan yang dilakukan pada PT Bio Farma (Persero) mengenai posisi bisnis dan pembuatan arsitektur *Enterprise Resource Planning* termasuk rekomendasi yang sesuai dengan situasi dan kondisi di perusahaan berbasis pada *Enterprise Architecture Planning*. Penelitian ini mengumpulkan dokumen dan survey lapangan sebagai sumber dasar untuk menerapkan *Enterprise Resource Planning*. Analisis dari semua ini mengungkapkan sistem yang sedang dijalankan saat ini di PT Bio Farma (Persero) dalam kategori: keuangan, teknologi dan aspek organisasi.

Bagaimanapun juga, faktor organisasi tampaknya menjadi hal yang memiliki peranan penting dan lebih rumit sebagai faktor penentu keberhasilan dari implementasi *Enterprise Resource Planning* daripada faktor teknologi dan keuangan.

Kata Kunci : *Enterprise Architecture Planning, Good Corporate Governance, Enterprise Resource Planning, vaksin dan sera, strategi, implementasi, organisasi.*

I. PENDAHULUAN

Kesadaran mengenai pemanfaatan informasi yang baik dan benar tidak hanya akan memberikan efisiensi dan meningkatkan produktivitas, tetapi juga akan meningkatkan layanan dan keunggulan bersaing suatu organisasi apabila dilanjutkan dengan proses implementasi teknologi informasi baik dari sisi perangkat lunak (software) maupun perangkat keras (hardware). Selain harapan manfaat dari informasi yang ingin dicapai, patut di ketahui bahwa ada konsekuensi yang harus diantisipasi oleh suatu organisasi yang berdam pak tidak hanya pada aspek teknologi semata, namun juga pada aspek penting lainnya seperti sumber daya manusia dan proses dalam suatu organisasi.

Di era persaingan global, keberadaan sistem informasi dalam suatu organisasi sangat diperlukan. Dengan sistem informasi yang handal, maka akan tersedia informasi-informasi penting yang dapat dimanfaatkan untuk mendukung pengambilan keputusan dalam suatu bisnis baik di level strategis maupun level operasional. Sistem informasi yang handal juga dapat menjamin kualitas dan maturitas dari suatu manajemen organisasi yang dituangkan dalam prinsip *Good Corporate Governance*. Yang perlu digaris bawahi dari sistem informasi adalah kehandalan dan terpercaya sebagai parameter informasi yang memiliki integritas yang tinggi.

Untuk menunjang sistem informasi handal maka penerapan maka penerapan *Enterprise Resource Planning* dirasa tepat dalam suatu organisasi. *Enterprise Resource Planning* yang diperuntukkan bagi perusahaan manufaktur maupun jasa yang adalah sistem informasi yang dirancang untuk mengkoordinasikan semua sumber daya, informasi dan aktifitas yang diperlukan untuk proses bisnis organisasi secara terintegrasi. *Enterprise Resource Planning* merupakan software yang mengintegrasikan semua departemen dan fungsi suatu organisasi dalam satu sistem yang dapat digunakan untuk semua kebutuhan perusahaan, baik dari departemen penjualan, sumber daya manusia, produksi, atau keuangan. Implementasi sistem *Enterprise Resource Planning* sangat tergantung pada ukuran organisasi, ruang lingkup dari perubahan dan peran serta pelanggan. Semakin besar organisasi dan bagian yang terlibat maka *Enterprise Resource Planning* juga akan semakin rumit. Tingkat kerumitan implementasi *Enterprise Resource Planning* juga didasarkan pada jenis kegiatan yang terlibat. Dalam penerapannya, perusahaan membutuhkan jasa konsultasi, kostumisasi dan jasa pendukung.

Namun tidak dapat dipungkiri bahwa penerapan *Enterprise Resource Planning* pun memiliki resiko yang tinggi, kegagalan dalam implementasi *Enterprise Resource Planning* akan berdampak negatif. Dampak yang dapat terlihat akan sangat berpengaruh pada

motivasi dan moral dari suatu organisasi, sedangkan dari aspek finansial seperti terbuangnya biaya investasi, biaya operasional, maupun kesempatan yang hilang (*opportunity cost*).

Saat ini penerapan *Enterprise Resource Planning* pada perusahaan besar sudah menjadi kategori wajib, PT Bio Farma (Persero) sebagai produsen vaksin dan sera yang berdaya saing global perlu mengimplementasikan *Enterprise Resource Planning* sebagai salah satu faktor pendukung yang diharapkan mampu meningkatkan daya saing dan menunjang kegiatan operasional perusahaan tersebut. Untuk itu PT Bio Farma (Persero) perlu menetapkan strategi dalam penerapan *Enterprise Resource Planning* agar dapat meminimalisasi kegagalan dan memberikan manfaat yang berkelanjutan dalam jangka panjang.

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, maka identifikasi masalah meliputi beberapa tahapan yang harus diperhatikan, diantaranya:

1. Kesesuaian produk *Enterprise Resource Planning* yang digunakan dengan kondisi PT Bio Farma (Persero). Apakah produk *Enterprise Resource Planning* yang digunakan sesuai dengan infrastruktur, proses bisnis PT Bio Farma (Persero) yang bergerak dibidang manufaktur vaksin dan serum serta sumber daya yang tersedia.
2. Penerapan teknologi *Enterprise Resource Planning* di beberapa perusahaan tidak selalu berhasil.
3. Metodologi yang digunakan dalam menerapkan teknologi *Enterprise Resource Planning*, apakah sudah sesuai dengan budaya perusahaan yang berkembang di PT Bio Farma (Persero), bentuk dukungan dari pihak manajemen dalam upaya penerapan *Enterprise Resource Planning* di PT Bio Farma (Persero).

Adapun tujuan dari penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan:

1. Mengetahui posisi bisnis PT Bio Farma (Persero) yang dapat dipergunakan untuk menentukan arah dan kebijakan organisasi.
2. Menetapkan rencana arsitektur dan memberikan rekomendasi dalam implementasi *Enterprise Resource Planning* yang sesuai dengan kondisi di PT Bio Farma (Persero).
3. Meminimalisasi kegagalan penerapan teknologi *Enterprise Resource Planning* di PT Bio Farma (Persero).
4. Mendokumentasikan sistem yang ada saat ini sebagai dasar untuk Implementasi *Enterprise Resource Planning*.

II. METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian yang digunakan dalam penulisan penelitian ini adalah :

1. Pengumpulan dokumen-dokumen mengenai proses bisnis, strategi, tujuan, kebijakan pengelolaan teknologi informasi dan struktur organisasi PT Bio Farma (Persero).
2. Melakukan analisa berdasarkan metodologi *Enterprise Architecture Planning*.
3. Perencanaan arsitektur *Enterprise Resource Planning*. di PT Bio Farma (Persero)
4. Menyusun laporan dan membuat rekomendasi untuk finalisasi yang berupa rekapitulasi perubahan-perubahan baik di sisi proses bisnis maupun dalam bentuk suatu kebutuhan akan *Enterprise Resource Planning*. yang harus diakomodasi oleh sistem nantinya.

III. ANALISIS PENELITIAN

Pada tahap ini analisis difokuskan terhadap kondisi objektif dari organisasi sehingga diperoleh gambaran yang jelas bagi perencanaan dan pengembangan arsitektur *Enterprise Resource Planning* berbasis pada *Enterprise Architecture Planning* yang selaras dengan bisnis utama organisasi yang meliputi :

1. Pendefinisian ruang lingkup implementasi *Enterprise Resource Planning*.

Sebagian besar aplikasi bisnis yang digunakan oleh PT Bio Farma (Persero) berasal dari kebutuhan operasional di suatu unit yang kemudian dikembangkan melalui mekanisme yang dikerjakan internal atau dikerjakan oleh pihak ketiga. Pada setiap tahapan proses kerja di penjualan dan pembelian akan selalu terjadi pencatatan dari dua aspek. Aspek pertama adalah aspek logistik yang memfokuskan pada pencatatan kuantitas barang dan pergerakannya. Pada *Enterprise Resource Planning*, pemusatan pencatatan ini adalah pada kelompok fungsi pengelolaan inventori. Aspek kedua adalah aspek finansial yang memfokuskan pada pencatatan dari harga dan nilai. Di *Enterprise Resource Planning*, pemusatan pencatatan ini adalah pada kelompok fungsi pengelolaan finansial. Integrasi antara inventori dan kelompok finansial adalah aspek terpenting dalam *Enterprise Resource Planning*. Proses produksi sendiri akan memanfaatkan fungsi-fungsi utama pada pencatatan inventori dan pencatatan finansial, dengan suatu landasan bahwa semua tahapan proses produksi sebenarnya adalah proses untuk mengubah kuantitas dan nilai inventori. Pada Human Resource Management akan terlihat pemakaian sumber daya manusia untuk proses produksi dan biaya yang harus dikeluarkan pada finansial. Pada *Customer Relationship Management* akan terlihat semua transaksi pada proses penjualan. Sedangkan pada *Supply Chain Management* proses ini akan terlihat dari adanya vendor yang kualifikasinya baik dan dapat selalu melakukan suplai bahan baku untuk proses produksi.

2. Sasaran implementasi *Enterprise Resource Planning*.

Pemetaan terhadap proses standar yang biasanya dilakukan pada proses bisnis akan diterapkan *Enterprise Resource Planning*, serta perencanaan perubahan-perubahan yang perlu dilakukan untuk melakukan implementasi *Enterprise Resource Planning*.

3. Pemodelan bisnis.

Tahapan dalam pemodelan bisnis dimulai dengan melihat gambaran dari struktur organisasi kemudian dibedakan menjadi proses utama dan proses pendukung yang kemudian memperlihatkan fungsi dari unit-unit kerja dalam organisasi.

4. Survei/Identifikasi area bisnis.

Berdasarkan komponen teknis dan infrastruktur yang digunakan, maka End User Appliances menggunakan notebook – PC – Printer. Data Center Appliances menggunakan server, kelistrikan (UPS), pengamanan terhadap api, dan aliran udara (AC). Network Appliances menggunakan router, switch, dan modem hingga ke infrastruktur jaringan yang dimiliki. Communications menggunakan LAN, koneksi internet, konvergensi dengan teknologi suara. Office Software menggunakan aplikasi yang dibutuhkan di level pengguna seperti office software. Technology Platform menggunakan landasan pengembangan solusi aplikasi bisnis seperti database, sistem operasi, dan bahasa pemrograman. User & Infrastructure Management menggunakan berbagai solusi untuk melakukan manajemen terhadap peralatan yang dimiliki serta manajemen pengguna. Applications menggunakan aplikasi bisnis yang dikembangkan untuk digunakan dalam suatu proses bisnis dan memiliki kemungkinan besar untuk digunakan secara bersama-sama untuk kepentingan bersama. Policies & Organization merupakan suatu upaya dalam bentuk struktur organisasi, kebijakan, dan prosedur yang memastikan semua aspek teknologi informasi yang memiliki suatu landasan. Support & Operation menggunakan set kebijakan dan prosedur dalam rangka memastikan semua aspek teknologi informasi dapat berjalan dengan baik.

5. Identifikasi Area Bisnis.

Dalam penelitian ini, tinjauan terhadap teknologi informasi dilakukan secara menyeluruh. Tinjauan dilakukan bukan hanya terhadap aspek teknologi informasi semata, melainkan juga aspek-aspek lainnya yang terkait erat dengan teknologi informasi, yaitu aspek organisasi, manajemen risiko, manajemen proyek, investasi, dan aspek support terhadap sistem dan infrastruktur informasi.

6. Lapisan Sistem Informasi.

Arsitektur sistem informasi PT Bio Farma (Persero) saat ini memperlihatkan pemetaan aplikasi yang ada dilihat dari dua sudut pandang, yaitu tingkat manajemen dan proses bisnis. Tingkat manajemen memperlihatkan tingkat strategik (strategic), taktis (tactical), dan operasional (operational).

7. Manajemen Infrastruktur Teknologi Informasi

a. Manajemen Pengguna.

PT Bio Farma (Persero) menerapkan manajemen pengguna yang terpusat dengan menggunakan Active Directory sebagai Directory Services. Hal yang harus diperhatikan adalah (a) Hierarki dalam domain, berupa *Organizational Unit* perlu disinkronisasikan dengan struktur organisasi dan perubahannya dicatat secara terpusat, (b) Pembuatan, perubahan, dan penghapusan pengguna harus tercatat. Pengguna yang berupa karyawan harus terkait dengan kebijakan SDM, (c) *Group policy* perlu diterapkan untuk menegakkan kebijakan keamanan informasi.

b. Manajemen Sistem.

Dimasa depan, PT Bio Farma (Persero) perlu mempersiapkan sistem untuk manajemen sistem yang merupakan administrasi sistem komputer terdistribusi dalam perusahaan.

c. Manajemen Keamanan.

Yang harus diperhatikan PT Bio Farma dalam mempersiapkan sistem manajemen keamanan adalah security incident and event management dan vulnerability Management.

8. Arsitektur Database

9. Terdapat delapan database yang termasuk data operasional, yaitu data *Enterprise Resource Planning (ERP)*, *Quality Assurance (QA)*, *Asset Management*, *E-Procurement*, *Event Log*, HR, *Enterprise CMS (Content Management System)* dan Public Website. Dari data operasional tersebut akan dibangun *data warehouse* dan OLAP (*Online Analytical Processing*) cube untuk keperluan *business intelligence*. Meskipun data pada database-database tersebut berhubungan, tidak disarankan bagi pembuatan aplikasi untuk mengakses data milik aplikasi yang lain. Aplikasi seharusnya menggunakan antarmuka yang telah disediakan oleh aplikasi lain untuk pengaksesan data.

10. Arsitektur *Enterprise Resource Planning*

a. Analisis Kondisi Saat ini.

- 1) Kelompok Proses Utama: (A) Sales-siklus penjualan, (B) Purchase-siklus pembelian, (C) Inventori, (D) Produksi, (E) Finansial, (F) Human Relation Management, (G) Customer Relationship, (H) Supply Chain Management.
 - 2) Kelompok Proses Penunjang dari PT Bio Farma (Persero) adalah unsur kolaborasi, komunikasi, dan penciptaan dokumen kerja. Contoh yang paling mudah dilihat adalah pada proses pemilihan vendor (tender pengadaan barang dan jasa) dimana proses bisnis yang terjadi akan lebih memiliki fokus pada dokumen administrasi, komunikasi dengan para vendor, dan koordinasi pemilihan vendor. Proses transaksi baru terjadi saat Purchase Order secara resmi dikeluarkan oleh PT Bio Farma (Persero) kepada vendor terpilih.
- b. Analisis Kesenjangan dan Rekomendasi

Berdasarkan prinsip dasar analisa kesenjangan dan pengajuan rekomendasi yang digunakan dalam proses analisis ini adalah:

- 1) Kesenjangan total tidak sama dengan jumlah dari kesenjangan tiap proses. Walaupun kesenjangan dan rekomendasi akan dilakukan untuk setiap proses, namun kesenjangan tidak dapat ditinjau hanya dengan melihat satu per satu proses, melainkan harus dilihat secara integral. Hal ini penting karena adopsi *Enterprise Resource Planning* bukan hanya mengubah proses demi proses satu per satu, melainkan integrasi dari manajemen proses finansial, manajemen proses logistik, dan manajemen proses produksi.
- 2) Kesenjangan ini tidak hanya dari aliran proses kerja. Best practise dengan menggunakan *Enterprise Resource Planning* tidak hanya merekomendasikan aliran proses, melainkan juga berbagai metoda dan prinsip-prinsip dasar seperti : *costing*, pendefinisian inventori, dan seterusnya. Oleh karena itu gap analysis dan rekomendasi dalam dokumen ini bukan hanya mencakup aspek proses kerja melainkan metoda dan prinsip dasar tersebut.
- 3) Rekomendasi memiliki beberapa tingkatan. Antara kondisi sekarang dan kondisi metoda *Enterprise Resource Planning*, terdapat ruang yang cukup luas. Artinya proses rekomendasi bisa berada di salah satu titik di ruang luas tersebut, yang tentunya harus disesuaikan dengan analisis antara biaya (dari upaya yang dilakukan) dan manfaat (dari perubahan yang dilakukan), serta dampak dari perubahan tersebut. Rekomendasi yang tercakup dalam dokumen ini merupakan rekomendasi yang diperoleh berdasarkan diskusi dan masukan dari berbagai pihak PT Bio Farma (Persero) yang didapat selama proses

kegiatan analisis ini berjalan. Beberapa hal yang fundamental seperti *costing* dan manajemen produksi, akan diberikan alternatif karena memiliki dampak yang besar kepada perusahaan.

Dari hasil pengamatan, terdapat beberapa hal yang menjadi kesenjangan utama antara kondisi sekarang dengan kondisi hasil analisis.

- 1) Costing merupakan salah satu pilar dari metoda *Enterprise Resource Planning* yang ditawarkan. Costing yang berlangsung sekarang menggunakan metoda alokasi untuk menentukan biaya, baik untuk biaya inventori, maupun biaya produksi. Di satu sisi, metoda *costing* ini memberikan standard pembiayaan yang sama untuk semua material dan ongkos produksi. Di sisi lain, metoda *costing* ini tidak memberikan kondisi real pada variasi yang memang terjadi pada kondisi nyata, baik dari variasi harga pembelian material, variasi biaya produksi. Rekomendasi metoda *Enterprise Resource Planning* untuk *Costing* mengandalkan pada kemampuan kalkulasi sistem informasi *Enterprise Resource Planning* sehingga mampu melakukan perhitungan biaya per transaksi (aktual). Setiap penggunaan material akan dapat dicatatkan secara aktual berdasarkan metoda aktual seperti FIFO (First In First Out), LIFO (Last In First Out), Rata-rata (Average), atau FEFO (First Expiry First Out). Demikian pula pencatatan biaya produksi dapat dilakukan untuk setiap batch produksi.
- 2) Beberapa komponen biaya tetap akan menggunakan biaya standard (seperti tarif listrik) namun tetap akan hanya dijadikan dasar perhitungan biaya produksi aktual, yang menghasilkan variasi. Namun di sisi lain, organisasi harus bersiap untuk mendapatkan variasi biaya per batch berdasarkan kondisi nyata yang memang akan memiliki variasi.
- 3) Dari segi manajemen strategis, tentu variasi merupakan hal yang amat berguna sebagai bahan evaluasi dan pendukung pengambilan keputusan di berbagai area, baik itu di bidang finansial, operasional, dan produksi. Akan tetapi dari sisi perubahan, akan terjadi perubahan yang cukup radikan dari metoda yang tadinya menghasilkan variasi yang amat kecil menjadi variasi yang benar-benar berdasarkan kondisi real sehingga dapat memiliki kemungkinan menghasilkan suatu variasi yang amat besar
- 4) Variasi dari sisi finansial (misalnya : variasi biaya) membutuhkan acceptance (penerimaan) dari pihak manajemen perusahaan. Akan tetapi variasi dari sisi

produksi bukan hanya berpengaruh terhadap acceptance pihak internal, melainkan juga menjadi hal yang diperhatikan oleh pihak ketiga yang memiliki kepentingan akan kontrol kualitas produksi PT Bio Farma (Persero), seperti misalnya WHO atau auditor.

- 5) Dari sisi operasional, dibutuhkan prosedur yang lebih mencerminkan metoda pembiayaan. Misalnya, pada saat penerapan sistem FIFO (First In First Out), maka dari sisi manajemen inventori harus benar-benar dapat untuk memastikan bahwa barang yang keluar adalah barang yang paling lama telah berada di dalam gudang

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan penelitian yang telah dilakukan terhadap proses bisnis PT Bio Farma (Persero) maka diperoleh beberapa kesimpulan berikut :

1. PT. Bio Farma (Persero) sudah memiliki Infrastruktur yang berupa perangkat keras, perangkat lunak serta Lokal Area Network (LAN) yang meliputi Bandung, Jakarta dan Cisarua yang memadai, tetapi untuk mendukung implementasi Sistem terintegrasi yaitu *Enterprise Resource Planning* kedepannya infrastruktur tersebut perlu ditingkatkan.
2. Saat ini di PT Bio Farma (Persero) sudah memiliki sekitar 38 aplikasi yang digunakan untuk mendukung fungsi bisnis, tetapi ke 38 aplikasi tersebut belum saling terintegrasi.
3. PT Bio Farma (Persero) telah memiliki proses yang baku yang terdokumentasi dengan baik. Dari proses tersebut, dapat disimpulkan sebagian besar proses akan dapat diakomodasi oleh fungsi dasar *Enterprise Resource Planning*, dan beberapa kebutuhan khusus juga dapat diakomodasi melalui kustomisasi.
4. Potensi hambatan terbesar adalah variasi atau deviasi dari proses standard, dimana bertentangan dengan prinsip dasar *Enterprise Resource Planning* yang mengacu pada kerapian dan *compliance* akan prosedur. Sehingga beberapa deviasi tidak mungkin dapat diakomodasi oleh *Enterprise Resource Planning*.
5. Berdasarkan hasil penelitian resiko kegagalan tertinggi implementasi *Enterprise Resource Planning* bukan berasal dari aspek kebutuhan teknis, melainkan dari kemampuan organisasi untuk menjalankan fungsi *Enterprise Resource Planning* secara konsisten dengan variasi dan deviasi yang minimum.

VI DAFTAR PUSTAKA

- [1] Alter, Steven. *The Information Systems: The Foundation of E-Business*. 4th Edition, New Jersey: Pearson Education, Inc. 2002.
- [2] Andersen, K.V., Vendelo, M.T., *The Past and Future of Information Systems*, Elsevier
- [3] Butterworth-Heinemann, Burlington, 2004.
- [4] Cohn, John M., dkk. *Planning for Integrated Systems and Technologies: a how-to-do-it manual for librarians*. New York: Neal-Schuman Publisher, Inc., 2001.
- [5] David Fred R., *Concepts of Strategic Management*. Seventh Edition, Prentice Hall, Inc. 1998.
- [6] Dhewanto, Wawan dan Falahah, *Enterprise Resource Planning (ERP) Menyelaraskan Teknologi Informasi dengan Strategis Bisnis*
- [7] Indrajit, Richardus Eko. Pengantar konsep dasar manajemen sistem informasi dan teknologi informasi. Jakarta: Elex Media Komputindo, 2000.
- [8] Introduction to BPMN, <http://www.tweetcube.com/uploads/9e0c00e0c1.pdf>, Akses :30/11/2010 Jam: 12:25 WIB)
- [9] Minoli, Daniel, *Enterprise Architecture A to Z : framework, business process modeling, SOA, and infrastructure technology*, Taylor & Francis Group, LLC, 2008
- [10] Pemodelan Proses Bisnis B2B dengan BPMN (Studi Kasus Pengadaan Barang pada Divisi Logistik), <http://journal.uui.ac.id/index.php/Snati/article/viewFile/1730/1510>, Akses:30/11/2010 Jam 7:45 WIB)
- [11] Rangkuti, Analisis SWOT Teknik Membedah Kasus Bisnis. Cet 12, Jakarta. 2005.
- [12] Sudman, S dan Blair, E. *Marketing Research: a Problem Solving Approach*. McGraw-Hill, London. 1998.
- [13] Spewak, Steven H., *Enterprise Architecture Planning (Developing a Blueprint for Data, Application and Technology)*, Jhon Wiley & Sons, Inc. 2002.
- [14] Turban, Efraim., McClean, Ephraim., Wetherbe, James. *Information Technology for Management Making Coinnections for Strategis Advantage*. 2nd Edition, Jhon Wiley & Sons, Inc. 1999.

- [14] Umar, Husein. *Strategic management in action: konsep, teori, dan teknik menganalisa manajemen strategis strategic business unit* berdasarkan konsep michael R. David, dan Wheelen-Hunger. Jakarta: Gramedia, 2002.
- [15] Van Grembergen, W. *The balanced scorecard and IT Governance*. Information Systems Control Journal, 2, 40–43. 2000.
- [16] Van Grembergen, W., Saull, R., and De Haes, S. *Linking the IT Balanced Scorecard to the Business Objectives at a Major Canadian Financial Group*. Journal of Information Technology Cases and Application, Vol. 5, No. 1. 2003.
- [17] Ward, J., and Peppard, J. *Strategic Planning for Information Systems*. 3th Edition. John Wiley & Sons, Ltd., USA. 2003.
- .