

Perencanaan *Enterprise Architecture* pada Perusahaan *Personal Care* PT X

Stanley Utomo Lesmono¹, Alexander Setiawan², Ibnu Gunawan³

Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri Universitas Kristen Petra

Jl. Siwalankerto 121-131 Surabaya 60236

Telp. (031) – 2983455, Fax. (031) – 8417658

E-mail: stanley.utomo@gmail.com¹, alexander@petra.ac.id², ibnu@petra.ac.id³

ABSTRAK

PT X merupakan perusahaan yang bergerak di bidang manufaktur produk *personal care*. Untuk mendukung proses bisnisnya, PT X sudah menggunakan sistem informasi berupa aplikasi produksi. Sebagian kecil proses bisnis di PT X ini masih menggunakan sistem informasi yang pencatatannya dilakukan secara manual. Pada skripsi ini dilakukan analisa dan pembuatan desain sistem informasi *enterprise architecture* bagi perusahaan untuk mendukung proses bisnisnya dengan menggunakan *framework Enterprise Architecture Planning*. Langkah pertama yang dilakukan adalah menganalisa model bisnis dan strategi bisnis perusahaan. Langkah kedua adalah mengamati bagaimana keadaan *information technology* di perusahaan saat ini dan permasalahan apa saja yang dihadapi serta kebutuhan *information technology* di masa depan. Langkah yang ketiga adalah dilakukan pembuatan desain arsitektur data, arsitektur aplikasi dan arsitektur teknologi yang sesuai dengan tujuan, strategi bisnis dan proses bisnis perusahaan. Hasil desain arsitektur data yaitu entitas data dan sub sistem informasi yang ada di perusahaan. Untuk desain arsitektur aplikasi yaitu daftar aplikasi yang diperlukan. Sedangkan untuk desain arsitektur teknologi menggunakan *Client/Server Architecture Pattern, Message Bus* dan *Service Oriented Architecture*.

Kata Kunci: *Personal Care, Enterprise Architecture, Enterprise Architecture Planning.*

ABSTRACT

PT X is a company engaged in manufacturing personal care products. The company has used production information system to support their business process. A fraction of the business processes in PT X still has information system that is recorded manually. In this thesis, analysis and design of enterprise architecture for creating information systems to support the company's business process uses the framework of enterprise architecture planning. The first step begins with analyzing the business model and business strategy. The second step is observing the condition of information technology in company right now, what problems that have to be faced and the need of information technology in the future. The last step is designing data architecture, application architecture and technology architecture that is accordance with purpose, business strategy and business process in company. The results of the data architecture design are data entities and information sub-systems that exist in the company. The design of application architecture is application list. As for the technology architecture design using Client / Server

Architecture, Message Bus and Service Oriented Architecture Pattern.

Keywords: *Personal Care, Enterprise Architecture, Enterprise Architecture Planning.*

1. PENDAHULUAN

Saat ini, sistem informasi di perusahaan memiliki permasalahan yang hampir sama pada umumnya seperti tidak adanya integrasi sistem informasi yang menyebabkan lambatnya proses pertukaran data antara satu divisi dengan divisi lainnya. Selain itu, penggunaan aplikasi dan teknologi yang tidak dirancang berdasarkan kebutuhan dan strategi bisnis perusahaan akan menjadi investasi yang sia-sia bagi perusahaan. Penyebab dari permasalahan diatas adalah karena perusahaan tidak mengetahui kekurangan ataupun kesalahan pada manajemen data, aplikasi dan teknologi yang digunakan sehingga sistem informasi yang dimiliki tidak bisa memberikan dukungan yang maksimal kepada perusahaan.

PT X merupakan perusahaan yang memproduksi produk *personal care* sejak tahun 1986 dan berlokasi di Sidoarjo, Jawa Timur serta memiliki kantor cabang di Jakarta. Dengan pengalaman lebih dari 25 tahun, PT X memiliki *marketing channel* yang luas baik di dalam negeri maupun di luar negeri. Selain itu PT X terus berkomitmen dengan menghasilkan produk yang terbaik dan memberikan pelayanan yang maksimal kepada *customer*. Varian produk yang dihasilkan juga banyak mulai dari produk *personal care* untuk muka, kulit, rambut, produk bayi dan juga produk *personal care* dengan *private label* serta spesifikasi khusus sesuai pesanan *customer*. Semua produk dari PT X sudah lolos sertifikasi MUI dan BPOM sehingga aman digunakan. Tidak salah jika PT X juga memenangkan penghargaan sebagai salah satu eksportir terbaik tahun 2010 dan 2011.

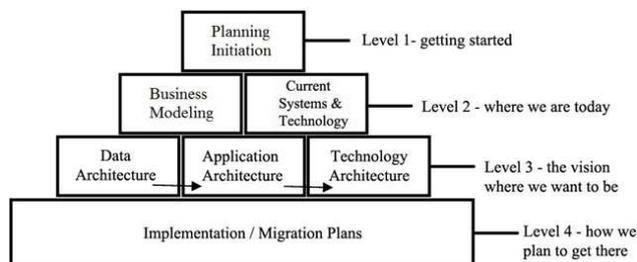
PT X adalah salah satu perusahaan yang mengalami permasalahan dalam aplikasi yang mendukung proses bisnis, manajemen teknologi dan integrasi data. Sebagian besar proses bisnis PT X masih berjalan *semi-manual* karena penggunaan komputer hanya untuk proses *input* data dan baru ada satu proses bisnis yang didukung oleh penggunaan aplikasi yaitu proses produksi. Aplikasi ini membantu divisi yang terlibat dalam proses produksi mulai dari penjadwalan produksi, menghitung ketersediaan bahan baku, *stock* opname sampai proses pembuatan laporan-laporan yang berkaitan dengan proses produksi. Sedangkan untuk manajemen data dan integrasi data di PT X termasuk kurang baik karena tidak memiliki *server* sehingga data-data yang ada tersimpan di komputer masing-masing dan tidak ada proses untuk *back up* data. Hal ini bisa menyebabkan data yang dimiliki bersifat *redundant* dan rawan hilang. Selain itu resiko terjadinya kehilangan data pada komputer hanya dapat ditanggulangi

dengan menggunakan data yang sudah tersimpan pada *flash drive* divisi maupun *flash drive* induk yang dimana masih beresiko karena *flash drive* juga rawan hilang. PT X mengandalkan pihak luar untuk menangani permasalahan IT dan pembuatan aplikasi yang digunakan seperti aplikasi produksi dan *website* perusahaan. Kondisi IT di PT X kini kurang membantu didalam mencapai tujuan bisnis karena aplikasi yang tersedia hanya mendukung untuk proses produksi saja sedangkan aplikasi untuk proses bisnis yang lainnya masih belum tersedia.

Dari permasalahan tersebut, PT X membutuhkan analisa *Enterprise Architecture Planning*. Secara umum *Enterprise Architecture Planning* adalah suatu metode pendekatan perencanaan kualitas data yang berorientasi pada kebutuhan bisnis yang terdiri dari arsitektur data, aplikasi dan teknologi serta bagaimana proses implementasi arsitektur tersebut sehingga dapat membantu perusahaan mencapai tujuan bisnisnya. *Enterprise Architecture Planning* mendukung pembuatan sistem informasi yang sesuai dengan strategi bisnis perusahaan lewat perancangan *schema* data yang baik, aplikasi yang diperlukan serta teknologi yang sesuai dan menunjang kebutuhan bisnis perusahaan.

2. ENTERPRISE ARCHITECTURE PLANNING

Enterprise Architecture Planning adalah suatu metode pendekatan untuk merencanakan kualitas data yang didasarkan pada kebutuhan bisnis serta bagaimana cara pengimplementasian dari arsitektur tersebut dilakukan untuk mendukung pencapaian misi sistem informasi dan organisasi [7].



Gambar 1. *Enterprise Architecture Planing*

Langkah pertama yang dilakukan adalah mengidentifikasi model bisnis perusahaan dan strategi bisnis perusahaan dengan menggunakan teori *nine building blocks* [4] yang menjelaskan tentang bagian-bagian penting didalam bisnis. Penjelasan mengenai proses perusahaan dapat digambar *business process modeling notation* [1] [2]. Langkah selanjutnya adalah pembuatan *Information Resource Catalog* berisikan tentang seluruh data, aplikasi dan teknologi yang digunakan oleh perusahaan saat ini yang nantinya digunakan untuk menentukan data, aplikasi dan teknologi apa saja yang akan dikembangkan diperusahaan.

Pembuatan desain arsitektur data dilakukan dengan menganalisa data-data yang diperlukan oleh fungsi bisnis perusahaan. Setelah itu entitas data akan dibuat untuk menghasilkan *Entity Relationship Diagram*. Dilakukan perbandingan fungsi bisnis perusahaan dengan data yang ada untuk menghasilkan matriks fungsi dan data. dari matriks fungsi dan data dilakukan pembentukan Sub Sistem Informasi bagi perusahaan.

Pembuatan arsitektur aplikasi dimulai dengan menentukan aplikasi yang digunakan untuk masing-masing sub sistem perusahaan. Dari daftar aplikasi yang sudah dihasilkan dilakukan pembuatan portfolio aplikasi dengan membagi aplikasi-aplikasi kedalam 4 kuadran yaitu *strategic* (aplikasi penting bagi perusahaan di masa depan), *key operational* (aplikasi penting yang dibutuhkan perusahaan sekarang), *high potential* (aplikasi yang berpotensi dibutuhkan perusahaan di masa depan) dan *support* (aplikasi yang mendukung proses bisnis perusahaan) [8]. Setelah itu dilakukan perbandingan portfolio aplikasi dengan *Information Resource Catalog* untuk mengetahui aplikasi baru yang dibutuhkan perusahaan, aplikasi lama yang masih dibutuhkan, aplikasi lama yang memerlukan perubahan dan aplikasi lama yang sudah tidak digunakan lagi. Setelah itu dilakukan pembuatan urutan pengadaan aplikasi yang dapat dilakukan dengan 3 cara yaitu *InHouse Development* (aplikasi dikembangkan secara internal), *Outsource-Package* (menggunakan aplikasi dari luar) dan *Outsource-Custom* (menggunakan aplikasi dari luar yang sudah disesuaikan dengan kebutuhan perusahaan). Ketiga pilihan tersebut dibandingkan dengan melihat pada faktor-faktor penting seperti waktu, biaya dan fasilitas atau fungsi dari aplikasi dan kesesuaiannya dengan kebutuhan perusahaan.

Pembuatan arsitektur teknologi dimulai dengan menentukan *platform* teknologi yang diperlukan oleh masing-masing aplikasi. Perancangan arsitektur teknologi dimulai dengan menentukan *Architecture Pattern* [5] untuk masing-masing *software* dan *Protocol Data* yang akan digunakan. Setelah itu, membuat diagram jaringan untuk sistem informasi di perusahaan dan menentukan *standard technology* yang akan diterapkan diperusahaan.

3. ARSITEKTUR DATA

Tujuan dari pembuatan desain arsitektur data yaitu untuk menghasilkan entitas-entitas data yang ada di perusahaan.

Entitas data yang ada di perusahaan yaitu:

- Supplier: id_supplier, nama_supplier, alamat, kota, propinsi, negara, tanggal_masuk, contact_person, telepon, keterangan
- Barang Jadi: id_barang_jadi, nama_barang_jadi, id_jenis_barang, id_merk, id_varian_warna, ukuran, satuan, packing, harga_satuan, harga_pokok, harga_jual, jumlah_stock, min_stock, tanggal_update
- Bahan baku kimia: id_bahan_kimia, nama_bahan, satuan_pembelian, satuan_produksi, konversi, jumlah_stock, min_stock, keterangan, tanggal_update
- Bahan baku kemasan: id_bahan_kemas, nama_bahan, satuan_pembelian, satuan_produksi, konversi, jumlah_stock, min_stock, keterangan, tanggal_update
- Kas Bank: id_kas_bank, nama, account_bank, saldo, akun_kas_bank
- Akun: id_akun, nama_akun, keterangan
- Karyawan: id_karyawan, nama_karyawan, id_golongan_karyawan, divisi, jabatan, alamat, alamat_sementara, telepon, agama, tanggal_lahir, status, tanggungan, pendidikan, tanggal_masuk, tanggal_keluar
- Jadwal produksi: id_jadwal_produksi, id_bom_produksi, tanggal_produksi, tanggal_create, no_batch, box, factor_box, sisa, keterangan, lunas

Selain delapan entitas yang ada diatas, ada pula 63 entitas lainnya yang tidak disebutkan. Penggambaran entitas data dan hubungannya digambarkan dengan menggunakan *Entity Relationship Diagram*. Setelah itu dilakukan pembuatan Sub Sistem Informasi dilakukan dengan melakukan perbandingan

antara fungsi bisnis dan data yang ada di perusahaan dan menghasilkan matriks fungsi dan data. Dari hasil perbandingan yang dilakukan, PT X memiliki 6 Sub Sistem Informasi antara lain Sub Sistem Informasi Penjualan, Sub Sistem Informasi Gudang Barang, Sub Sistem Informasi Gudang Bahan dan Produksi, Sub Sistem Informasi Gudang Pembelian, Sub Sistem Informasi Gudang Accounting dan Sub Sistem Informasi Gudang Personalia.

4. ARSITEKTUR APLIKASI

Tujuan dari pembuatan desain arsitektur aplikasi yaitu untuk menghasilkan daftar aplikasi, cara pengadaan aplikasi dan urutan pengadaan aplikasi sesuai dengan sub sistem informasi yang ada di desain arsitektur data Aplikasi yang dibutuhkan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Daftar Aplikasi per Sub Sistem Informasi

Sub Sistem Informasi Penjualan	
Aplikasi	Sistem Informasi Penjualan
	Data Provider Penjualan

Sub Sistem Informasi Gudang Barang	
Aplikasi	Sistem Informasi Gudang Barang
	Data Provider Gudang Barang

Sub Sistem Informasi Gudang Bahan dan Produksi	
Aplikasi	Sistem Informasi Gudang Bahan dan Produksi
	Data Provider Gudang Bahan dan Produksi

Sub Sistem Informasi Pembelian	
Aplikasi	Sistem Informasi Pembelian
	Data Provider Pembelian

Sub Sistem Informasi Accounting	
Aplikasi	Sistem Informasi Accounting
	Data Provider Accounting

Sub Sistem Informasi Personalia	
Aplikasi	Sistem Informasi Personalia
	Data Provider Personalia

Enterprise Wide Application	
Aplikasi	Single Sign On Service
	OLAP Warehouse
	Website
	Spark Instant Messenger
	Back Up Database Server

Untuk menemukan aplikasi-aplikasi yang mungkin dibutuhkan perusahaan dilakukan analisa lebih lanjut menggunakan analisis *Balanced Scorecard* [3]. Analisa *Balanced Scorecard* digunakan untuk mengukur kinerja perusahaan lewat empat perspektif yaitu *financial*, *customer*, *internal process* dan *learning & growth*. Perhitungan dilakukan dengan menerapkan

kriteria keseimbangan [6]. Analisa yang dilakukan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Analisis *Balanced Scorecard*

Ukuran	Skor
Jumlah penjualan barang meningkat dari waktu ke waktu	4,2
Arus perputaran uang di perusahaan (<i>cash flow</i>) lancar	3,9
Pendapatan perusahaan mampu menutupi biaya operasional dan sisa dana dapat disalurkan untuk keperluan investasi	3,9
<i>Customer</i> aktif sudah berhubungan lebih dari 2 tahun	4,4
<i>Customer</i> melakukan repeat order secara terus menerus	4,1
<i>Customer</i> melakukan pembayaran tepat waktu sesuai jatuh tempo	3,2
jumlah <i>customer</i> selalu meningkat dari waktu ke waktu	4,3
proses yang tidak panjang dalam retur barang	3,6
ketepatan waktu didalam pengiriman barang ke <i>customer</i>	4
menjaga kualitas produk tetap tinggi sesuai <i>standard</i> perusahaan	4,2
meminimalisir terjadinya barang <i>out of stock</i>	4,1
memastikan tidak adanya pembengkakan <i>inventory</i> di gudang	4,2
memastikan kegiatan produksi berjalan sesuai jadwal produksi	3,9
menajaga ketersediaan bahan baku agar tidak menggeser jadwal produksi	4,2
selalu menghasilkan produk baru tiap tahunnya	3,9
kelengkapan informasi untuk memenuhi kebutuhan riset	4
pemberian <i>reward</i> yang pantas atas prestasi karyawan	4
pimpinan memperhatikan setiap kebutuhan kerja dan permasalahan karyawan	4,1
memberikan pelatihan (seminar, workshop, dsb) untuk membekali karyawan	4,1
karyawan dapat menyelesaikan <i>jobdesk</i> dengan baik dan tepat waktu	4,1
lingkungan kerja yang kondusif dan nyaman untuk bekerja	4,2

Dari hasil analisis *Balanced Scorecard* disimpulkan bahwa perusahaan tidak membutuhkan penanganan IT lebih lanjut dan hanya membutuhkan aplikasi yang sesuai dengan desain arsitektur aplikasi.

5. ARSITEKTUR TEKNOLOGI

Tujuan dari pembuatan desain arsitektur teknologi yaitu untuk menghasilkan *Architecture Pattern* [5], Protocol Data, diagram jaringan dan *Standard Technology* yang mendukung desain arsitektur data dan desain arsitektur aplikasi yang ada.

Client/Server merupakan sistem yang terdiri dari client dan server yang terhubung didalam *network*. Penggunaan *client / server* diterapkan pada semua aplikasi di perusahaan karena aplikasi sistem informasi berbasis web yang diakses dari *client* ke *server* perusahaan.

Message Bus merupakan prinsip penggunaan sistem *software* yang dapat menerima dan mengirimkan pesan menggunakan satu atau lebih saluran komunikasi (*bus*) tanpa harus mengetahui detail spesifik satu dengan lainnya. Arsitektur ini diterapkan pada aplikasi *chatting* yang digunakan untuk internal perusahaan.

Service Oriented Architecture (SOA) memungkinkan aplikasi berfungsi sebagai penerima layanan dari aplikasi lain dan juga sebagai pemberi layanan bagi aplikasi lainnya. Layanan pada SOA bersifat *loosely coupled* yang artinya setiap bagian memiliki tingkat ketegantungan yang rendah sehingga bersifat independen satu sama lain. Sehingga apabila ada satu aplikasi yang sedang bermasalah ataupun sedang dalam proses perbaikan maka tidak akan mempengaruhi aplikasi lainnya. layanan SOA merupakan layanan terdistribusi yang artinya layanan SOA dapat berada pada jaringan lokal maupun internet selama jaringan tersebut mendukung protokol komunikasi yang dibutuhkan. Selain itu layanan SOA berfokus kepada penyediaan skema untuk mendukung proses permintaan data dan akan dilayani selama *interface* dari pihak yang menyediakan dan pihak yang meminta terhubung.

Architecture Pattern dari aplikasi-aplikasi di perusahaan adalah sebagai berikut:

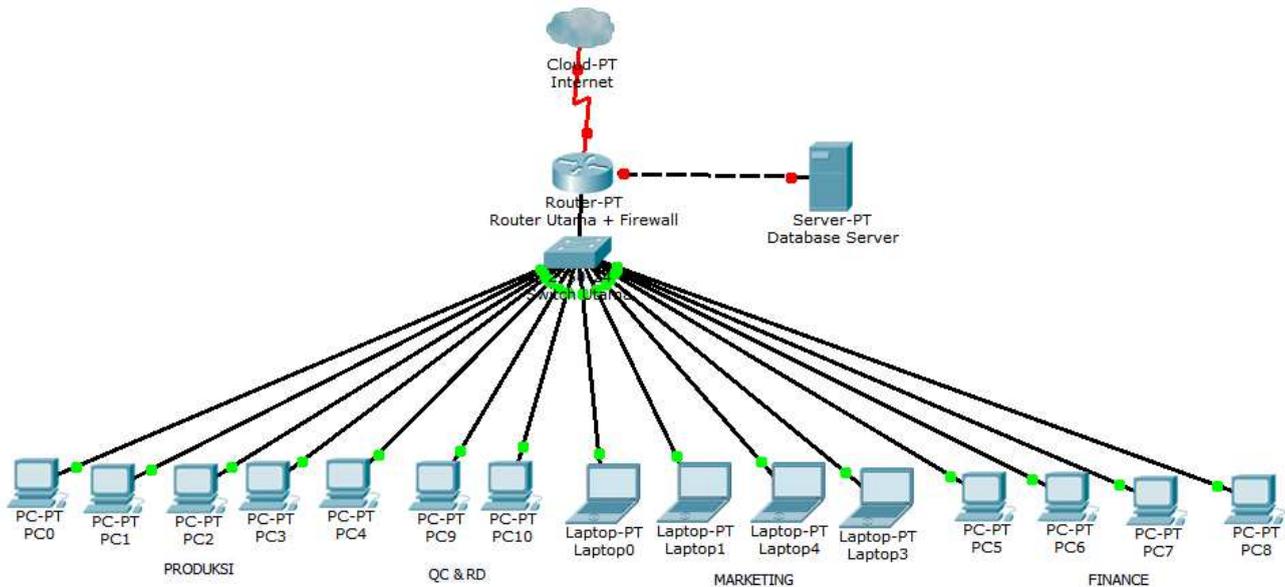
- Aplikasi Sistem Informasi Gudang Barang, Aplikasi Sistem Informasi Gudang Bahan dan Produksi, Aplikasi Sistem Informasi Pembelian, Aplikasi Sistem Informasi Penjualan, Aplikasi Sistem Informasi Accounting dan Aplikasi Sistem Informasi Personalia.
 - *Client / Server* dan SOA. Karena *user* menggunakan aplikasi lewat *browser* untuk mengakses aplikasi yang berbasis *web* dan untuk pengambilan data dari aplikasi lain menggunakan SOA (*web services*).
- Aplikasi *Spark Messenger*
 - *Message Bus*. Karena *user* menggunakan aplikasi *chatting* ini dengan mengirimkan pesan dan menerima pesan satu sama lain dan dapat melakukan *broadcast* pesan ataupun *group chat* lewat penggunaan *bus*.

- Aplikasi *Website* dan OLAP *Warehouse*
 - *Client / Server*. Aplikasi diakses lewat *browser* karena berupa *website*.

Protocol Data merupakan *web services* yang disediakan untuk memfasilitasi pertukaran data antar aplikasi di perusahaan. Berikut merupakan *protocol data* pada perusahaan:

- *Get_data_barang*: untuk mendapatkan jumlah *stock* barang jadi yang diperlukan untuk pembuatan *purchase order* penjualan.
- *Set_data_barang*: untuk mengubah jumlah *stock* barang jadi karena proses retur penjualan
- *Get_data_akun_kas_bank*: untuk mendapatkan nomor akun dan data kas kas bank untuk transaksi penjualan dan pembelian.
- *Get_data_penjualan*: untuk mendapatkan data barang yang diperlukan untuk *check out* barang karena penjualan dan untuk mengecek ketersediaan barang.
- *Get_data_jadwalproduksi*: untuk mendapatkan jumlah barang yang diproduksi untuk keperluan *check in* barang setelah produksi.
- *Get_data_karyawan*: untuk mendapatkan identitas karyawan.
- *Get_data_pembelian*: untuk mendapatkan data bahan baku yang untuk keperluan *check in* bahan baku setelah pembelian.
- *Set_data_bahan*: untuk mengubah jumlah *stock* bahan kimia dan bahan kemas karena proses retur pembelian.
- *Get_dataproduksi*: untuk mendapatkan data bahan baku yang perlu dibeli berdasarkan *stock* dan kebutuhan produksi.
- *Get_data_account_penjualan*: untuk mendapatkan data akun penjualan.
- *Get_data_account_pembelian*: untuk mendapatkan data akun pembelian.
- *Get_data_account_gaji*: untuk mendapatkan data akun gaji.

Untuk diagram jaringan di PT X dapat dilihat pada Gambar 2, dimana perusahaan akan memiliki sebuah server yaitu *database server*. jaringan perusahaan dilindungi oleh *router firewall* dan setiap komputer di perusahaan akan terhubung pada *switch* utama dan *switch* utama akan terhubung ke *router firewall* tersebut.



Gambar 2. Diagram Jaringan

Untuk *Standar Technology* yang digunakan di PT X sebagai berikut:

- **Server:** IBM System X3200 M3 Tower Server
 - *Memory:* 2 GB (2x 1GB) DDR3-10600 ECC 1333MHz
 - *Interface:* 6x USB 2.0, Serial, VGA, 2x LAN
 - *Hardisk:* 500 GB 7.2k HS SATA HDD, SR BR10iI
 - *Processor:* Quad Core Xeon X3440 2.53Ghz/1333MHz/8MB L2 cache
 - *Operating System:* Microsoft® Windows® Server 2008 STD
- **Workstation:** ASUS EEPK [M11AD-ID001D]
 - *Memory:* 2GB DDR3
 - *Interface:* 2x USB 3.0, 4x USB 2.0, 1x HDMI-Out, 1x RJ45 LAN
 - *Hardisk:* 500GB HDD
 - *Processor:* Intel Core i3 4130T – 2.90 GHz
 - *Optical Drive:* DVD/RW
 - *Operating System:* Windows 7 Home Premium
- **Platform Aplikasi:** PHP
 - Digunakan untuk pengembangan aplikasi berbasis *website* dan penggunaan *web services* untuk menunjang pertukaran data.
- **Database:** Postgre SQL
 - Digunakan sebagai *database* perusahaan karena *reliable* dan bersifat gratis.

6. KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 KESIMPULAN

Berdasarkan analisa dan desain sistem yang telah dirancang, dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

- Desain arsitektur data menghasilkan enam sub sistem yaitu sub sistem gudang barang, sub sistem gudang bahan dan produksi, sub sistem pembelian, sub sistem penjualan, sub sistem accounting dan sub sistem personalia.

- Desain arsitektur aplikasi menghasilkan beberapa aplikasi utama dan aplikasi pendukung. Aplikasi-aplikasi yang utama terdiri dari sistem informasi gudang barang, sistem informasi gudang bahan dan produksi, sistem informasi pembelian, sistem informasi penjualan, sistem informasi accounting dan sistem informasi accounting dan OLAP *Warehouse*. Semua aplikasi utama dikembangkan dengan menggunakan platform aplikasi berbasis *web* karena *maintenance* yang mudah dan penggunaannya hanya membutuhkan *web browser*. Aplikasi pendukung terdiri dari *data provider* dari masing-masing aplikasi utama yang bertujuan untuk mendukung layanan *web services* yang berguna untuk pertukaran data antar aplikasi. Selain itu aplikasi pendukung yang lain adalah *spark instant messenger*, *website* dan *back up database server*. Dari analisis *Balanced Scorecard*, dihasilkan bahwa proses bisnis perusahaan telah berjalan dengan baik dan tidak membutuhkan penanganan IT lebih dalam dan hanya membutuhkan aplikasi-aplikasi yang dihasilkan dari desain arsitektur aplikasi. Untuk setiap aplikasi utama dan aplikasi pendukung menggunakan cara pengadaan *outsourch-custom* karena perusahaan tidak memiliki tenaga IT sehingga membutuhkan tenaga *outsourch* untuk pengadaan aplikasinya.
- Desain arsitektur teknologi yang sesuai dengan perusahaan adalah menggunakan *client/server*, *message bus* dan *service oriented architecture* (SOA). Aplikasi yang menggunakan *client / server* dan SOA adalah semua aplikasi utama perusahaan dengan aplikasi pembantu *data provider* dari masing-masing aplikasi. Aplikasi yang hanya menggunakan *client/server* adalah *website* karena diakses menggunakan *web browser* dan aplikasi yang menggunakan *message bus* adalah *spark instant messenger* karena aplikasi *chatting* menggunakan bus sebagai sarana untuk menampung dan mengirimkan pesan ke tujuan yang sudah ditentukan. Untuk *protocol data* yang dihasilkan untuk proses layanan data terdiri dari `get_data_barang`, `set_data_barang`, `get_data_akun_kas_bank`, `get_data_penjualan`, `get_data_jadwal_produksi`, `get_data_karyawan`,

get_data_pembelian, set_data_bahan, get_data_produksi, get_data_produksi, get_data_account_penjualan, get_data_account_pembelian dan get_data_account_gaji. *Standard Technology* yang digunakan meliputi penggunaan *server IBM System X3200 M3 Tower Server* dengan *operating system Microsoft® Windows® Server 2008 STD, workstation* menggunakan *desktop Asus EEPK* dengan *operating system Windows 7 Home Premium*, platform aplikasi menggunakan PHP karena merupakan bahasa pemrograman untuk pembuatan *website* dan *web services* serta penggunaan *database Postgre SQL* karena *reliable* dan bersifat gratis.

6.2 SARAN

Adapun beberapa hal yang dapat dijadikan sebagai saran dalam proses pengembangan selanjutnya, antara lain:

- Sosialisasi penggunaan sistem informasi harus dilakukan kepada setiap divisi di perusahaan dengan baik agar keberadaan sistem informasi sungguh memberikan dampak yang positif didalam membantu proses bisnis perusahaan.
- Implementasi sistem informasi disarankan menggunakan metode pengembangan *agile* karena setiap aplikasi dibuat masing-masing berdurasi paling lama 2 bulan. Selain itu perusahaan juga dengan aktif dapat berkomunikasi dengan pihak *outsourse* untuk setiap perubahan dan masukan yang diinginkan sehingga aplikasi yang dihasilkan sesuai dengan kebutuhan perusahaan.

7. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Dewi, L. P., Indahyanti, U., and Hari, Y. 2012. Pemodelan proses bisnis menggunakan activity diagram uml dan bpmn (studi kaskus frs online). In Seminar Nasional Teknik Industri Waluyo Jatmiko V. Surabaya.
- [2] Flowers, R & Edeki, C. 2013. Bussiness Process Modelling Notation. In IJCSMC, Vol 2, Issue 3, 35 – 40.
- [3] Kaplan, R. and Norton, D. 1996. The Balanced Scorecard: translating vision into action. Harvard Business School Press, Boston.
- [4] Manajemen, Tim PPM. 2012. Business Model Canvas Penerapan di Indonesia. Penerbit PPM, Indonesia.
- [5] Microsoft. n.d. *Architectural Patterns and Styles*. URI=<http://msdn.microsoft.com/en-us/library/ee658117.aspx>.
- [6] Mulyadi. 2009. Sistem Terpadu Pengelolaan Kinerja Personal Berbasis Balanced Scorecard (2nd ed). Sekolah Tinggi Ilmu Manajemen YKPN, Yogyakarta.
- [7] Spewak, S. H. 1992. Enterprise Architecture Planning. John Wiley & Sons Inc, New York.
- [8] Warren, M. F. and McKenney, J. L. 1983. Corporate Information Systems Management. Richard D. Irwin Inc, Illinois.