

Perencanaan *Enterprise Architecture* pada Perusahaan Manufaktur Plastik PT. X dengan Metode *Enterprise Architecture Planning*

Wilson Surya Nyoto¹, Adi Wibowo², Lily Puspa Dewi³

Program Studi Sistem Informasi Bisnis Fakultas Teknologi Industri Universitas Kristen Petra

Jl. Siwalankerto 121 – 131 Surabaya 60236

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

E-mail: archwraith21@gmail.com¹, adiw@petra.ac.id², lily@petra.ac.id³

ABSTRAK

Perusahaan manufaktur plastik PT. X merupakan perusahaan yang bergerak di bidang produksi barang berbahan plastik, menghasilkan produk seperti *dvd case* atau *cutlery*. Hampir seluruh proses bisnis yang dikerjakan oleh perusahaan menggunakan pendataan secara manual dan hanya sedikit yang terintegrasi. Perusahaan menggunakan *Microsoft Office* dan *Accurate* namun *Microsoft Office* tidak terintegrasi dengan baik dan bagian program *Accurate* tidak mencakup semua keperluan proses bisnis. Oleh sebab itu, dibentuklah analisa dan pembuatan desain *enterprise architecture* dengan metode *enterprise architecture planning* untuk perusahaan manufaktur plastik PT. X. Pertama yang akan dikerjakan adalah melakukan analisa model bisnis perusahaan beserta strategi yang dimiliki. Kemudian melakukan observasi teknologi informasi yang ada di perusahaan saat ini dan melihat kebutuhan yang di masa yang akan datang. Setelah hal-hal tersebut dilakukan, maka dapat dimulai membuat desain arsitektur data, aplikasi dan teknologi.

Kata Kunci: Sistem Informasi, Perencanaan Arsitektur Aplikasi, *Enterprise Architecture Planning*

ABSTRACT

Plastic manufacturing company PT. X is a company engaged in the production of plastic goods, products such as dvd case or cutlery. Almost all business processes performed by the company are using manual data collection and few are integrated. The company uses Microsoft Office and Accurate but Microsoft Office is not well integrated and part Accurate program does not include all the needs of business processes in the company today. Therefore, an analysis will be formed, with it also a design of enterprise architecture using enterprise architecture planning method for plastic manufacturing company PT. X. The first to be done is to analyze the business model of the company and the company strategies. Then observation of existing information technology in today and see the need in the future for the company. After these things done, one can begin to make the design data architecture, application and technology.

Keywords: Information System, Application Architecture, *Enterprise Architecture Planning*.

1. PENDAHULUAN

Perusahaan manufaktur plastik PT. X merupakan perusahaan yang bergerak di bidang produksi barang berbahan plastik, menghasilkan produk seperti *dvd case* atau *cutlery*. Proses bisnis yang ada saat ini dapat menggunakan teknologi informasi untuk meningkatkan kinerja di perusahaan. Perencanaan mengenai

enterprise architecture pada perusahaan berguna untuk menciptakan IT yang terintegrasi. Perusahaan manufaktur PT. X masih tidak memiliki sistem informasi yang baik dan terintegrasi. Hampir seluruh proses bisnis yang dikerjakan oleh perusahaan menggunakan pendataan secara manual dan hanya sedikit yang terintegrasi. Perusahaan menggunakan *Microsoft Office* dan *Accurate* namun *Microsoft Office* tidak terintegrasi dengan baik dan bagian program *Accurate* tidak mencakup semua keperluan proses bisnis. Dengan adanya *enterprise architecture* maka dapat membantu perusahaan untuk memiliki rencana pengembangan sistem informasi di perusahaan di masa yang akan datang. Struktur organisasi pada perusahaan manufaktur plastik adalah direktur, wakil direktur, departemen IT, manajer pabrik, asisten wakil direktur, departemen *workshop*, departemen gudang dan distribusi, departemen *maintenance*, departemen PPIC, departemen produksi, departemen *quality assessment*, departemen *marketing*, departemen HRD, departemen *purchasing*, dan departemen akuntansi dan keuangan.

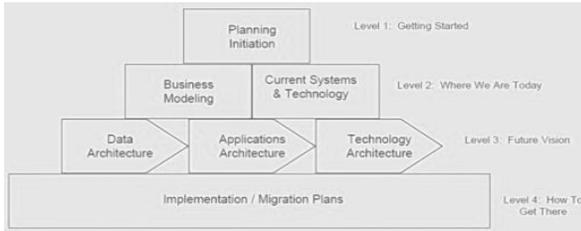
2. ENTERPRISE ARCHITECTURE FRAMEWORK

EA adalah definisi dan representasi dari tampilan tingkat tinggi dari bisnis suatu perusahaan proses dan sistem TI, antar hubungan mereka, dan sejauh mana proses dan sistem ini dibagi oleh bagian yang berbeda dari perusahaan [3]. EA pada dasarnya adalah strategi pemanfaatan IT dan integrasi antara pengembangan bisnis dengan pengembangan IT. EA bertujuan untuk membantu bisnis, dan IT, memvisualisasikan apa masa depan sedang dibuat, atau mungkin dibuat, kondisi (tren lingkungan, pilihan keputusan investasi, pilihan proyek) perubahan. Sementara beberapa pakar yang sibuk berdebat apakah arsitektur perusahaan akan menyalip strategi bisnis, praktisi terkemuka yang membantu bisnis mereka memahami apa masa depan negara ini diciptakan dan apakah itu cocok dengan keinginan pemimpin bisnis [4]. EA dapat memfasilitasi keuntungan lebih baik investasi organisasi dengan menyediakan sarana untuk mengidentifikasi peluang penghematan biaya, kesenjangan dan inkonsistensi serta memfasilitasi sistem diinstal dan aplikasi dieksploitasi. Pendekatan EA mengarah ke peningkatan scoping dan koordinasi program dan proyek [5].

3. ENTERPRISE ARCHITECTURE PLANNING STEVEN HOWARD SPEWAK

Enterprise Architecture Planning (EAP) merupakan suatu metode yang dibentuk oleh Steven Howard Spewak. Metode ini bertujuan untuk membentuk suatu arsitektur enterprise berdasarkan dorongan data dan dorongan bisnis. Pada dasarnya EAP bukan merancang dari sisi bisnis dan sisi arsitekturnya, tetapi mendefinisikan kebutuhan bisnis dan arsitektur suatu perusahaan.

Semua arsitektur tersebut dibutuhkan untuk mendukung bisnis yang diselenggarakan oleh perusahaan. Jadi EAP bukan suatu perancangan tetapi pendefinisian bisnis dan arsitektur. [2]. Langkah-langkah perencanaan *enterprise architecture* dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Langkah-langkah Perencanaan Enterprise Architecture

(Sumber: *Federal Information Architecture Initiatives. Federal Aviation Administration, February 1998*)

Keterangan gambar :

1. Layer 1

Hal-hal yang dilakukan pada lapisan ini adalah penetapan lingkup dan sasaran perencanaan, penilaian faktor-faktor pendukung dan penghambat untuk perubahan melalui sistem informasi. Tahap ini merupakan awalan rencana kerja untuk EAP yang digunakan nanti kedepannya.

2. Layer 2

Lapisan kedua bertujuan untuk menandai dan mendefinisikan di mana posisi perusahaan di saat ini, dari segi bisnis maupun segi teknologi. Pada lapisan berikut ini dibagi menjadi 2 hal yang ditinjau, yaitu pemodelan proses bisnis dan sistem dan teknologi saat ini. Pemodelan proses bisnis bertujuan untuk menetapkan strategi, sasaran perusahaan dan penyusunan data dan informasi yang dapat digunakan untuk perusahaan. Untuk sistem dan teknologi saat ini bermaksud untuk mendefinisikan bagaimana sistem teknologi perusahaan sekarang dan seberapa jauh penggunaan dari segi teknologi informasi yang telah dikerahkan.

3. Layer 3

Lapisan ketiga bertujuan untuk membuat target untuk masa yang akan datang perusahaan akan dibawa kemana. Lapisan ini dibagi menjadi tiga, yaitu arsitektur data, arsitektur aplikasi, dan arsitektur teknologi. Arsitektur data bertujuan untuk memilah data mana yang diperlukan dalam suatu proses bisnis, mendefinisikan relasi antar data, dan identifikasi business object. Arsitektur aplikasi bertujuan untuk memilih aplikasi yang cocok dengan proses bisnis dan untuk mengelola data perusahaan. Arsitektur teknologi bertujuan untuk mendefinisikan teknologi yang untuk mendukung bisnis perusahaan.

4. Layer 4

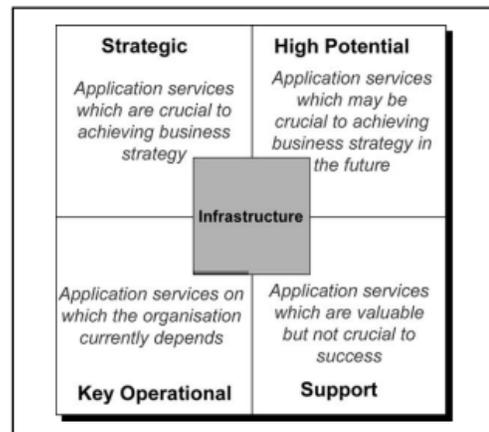
Lapisan keempat merupakan lapisan rencana implementasi. di lapisan ini merencanakan langkah-langkah pembangunan aplikasi dan perkiraan sumber daya yang dibutuhkan dalam proses implementasinya.

4. JOE PEPPARD'S APPLICATION PORTFOLIO

Portofolio aplikasi layanan adalah alat yang ampuh untuk memahami dan mengelola penanganan informasi jasa. Seperti yang ada di Gambar 2, tujuannya adalah untuk mengklasifikasi guna aplikasi yang dipilih berdasarkan kontribusi yang dapat diberikan oleh aplikasi menuju pencapaian kesuksesan proses bisnis [1]. Model ini menunjukkan bahwa seluruh aplikasi yang

ada, yang direncanakan, dan yang berpotensi untuk masa yang akan datang dapat dikategorikan berdasarkan penilaian dari kepentingan proses bisnis perusahaan. Kategorinya adalah sebagai berikut :

- *Strategic* adalah aplikasi-aplikasi yang penting untuk kesuksesan bisnis di masa yang akan datang. Aplikasi-aplikasi ini membuat atau mendukung perubahan dalam bagaimana organisasi melakukan bisnis.
- *Key Operational* adalah aplikasi-aplikasi yang menopang pekerjaan operasional perusahaan sehingga menjadi aplikasi yang tidak tergantikan dalam proses bisnis perusahaan dan harus ada secepat mungkin.
- *High Potential* adalah aplikasi-aplikasi yang bisa menjadi krusial di masa yang akan datang untuk mencapai strategi bisnis perusahaan.
- *Support* adalah aplikasi-aplikasi yang dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas di perusahaan namun bukan sesuatu yang wajib ada.



Gambar 2. Kudran Portofolio Aplikasi

(Sumber dari *Managing IT as a Portfolio of Services. European Management Journal, Great Britain, 2003*)

5. PROSES BISNIS

- **Proses penjualan produk**
Merupakan proses untuk melakukan penjualan produk perusahaan. Proses-prosesnya terdiri dari:
 - Menerima pesanan *customer*.
 - Melakukan pengecekan jumlah produk.
 - Melakukan pengecekan *inventory*
 - Memberitahukan jumlah permintaan produk dengan Surat Perintah Kerja ke pihak yang bersangkutan
 - Membuat *invoice* yang dikirimkan kepada *customer*.
 - Menerima pembayaran.
 - Menyiapkan produk yang telah terjual.
 - Melakukan packing barang sesuai dengan SPK.
 - Melakukan pengecekan kedua
 - Melakukan pengiriman.
- **Proses pembelian produk**
Merupakan proses pembelian bahan baku yang digunakan sebagai bahan untuk produksi. Proses-prosesnya terdiri dari:
 - Melakukan pengecekan bahan stok secara berkala.
 - Mencari supplier yang memiliki bahan baku tersebut.
 - Menerima *invoice* dari *supplier*
 - Melakukan pembayaran
 - Melakukan pengecekan jumlah terhadap bahan baku yang diterima.
 - Memasukkan bahan baku ke dalam gudang.

- Proses produksi produk
Merupakan proses untuk pembuatan produk yang siap dikemas dan nantinya dijual. Proses-prosesnya terdiri dari:
 - Menyiapkan bahan baku
 - Menyiapkan mesin injeksi untuk melakukan proses produksi
 - Menyiapkan mesin *molding* untuk cetakan.
 - Melakukan pembuatan barang sesuai permintaan.
 - Melakukan pengecekan kualitas produk.
 - Hasil produksi yang disetujui akan dimasukkan ke gudang
- Proses maintenance mesin
Merupakan proses untuk melakukan perbaikan dan pengecekan pada mesin. Proses-prosesnya terdiri dari:
 - Melaporkan masalah mesin ke pihak *maintenance*
 - Mencari sumber masalah dari mesin berdasarkan laporan terakhir.
 - Melakukan *problem solving*.
 - Melakukan pencatatan *history* kondisi mesin.
- Proses penerimaan pegawai
Merupakan proses untuk membuka lowongan dan menerima pegawai baru. Proses-prosesnya terdiri dari:
 - Membuka lowongan pekerjaan.
 - Menerima lamaran calon pegawai.
 - Melakukan seleksi berdasarkan lamaran.
 - Melakukan *interview* tahap awal.
 - Melakukan *filtering*.
 - Memberitahukan siapa yang lolos dan menerima pekerjaan.
- Proses permintaan retur barang
Merupakan proses permintaan retur barang yang di dapat dari supplier. Proses-prosesnya terdiri dari:
 - Menemukan produk yang cacat atau kurang dari permintaan.
 - Melaporkan kepada pihak *purchasing*.
 - Melakukan permintaan retur kepada *supplier* yang bersangkutan.
 - Melakukan pengecekan bahan baku yang sudah diperiksa ulang.
 - Menerima bahan baku hasil retur
- Proses penanganan komplain
Merupakan proses penerimaan komplain terhadap *customer* dan penyelesaiannya. Proses-prosesnya terdiri dari:
 - Menerima komplain *customer*
 - Memberikan *feedback* hasil komplain
- Proses penggajian pegawai
Merupakan proses penghitungan dan pemberian gaji seorang pegawai. Proses-prosesnya terdiri dari:
 - Melakukan pengecekan absensi bulanan
 - Menentukan besaran gaji bulanan
 - Memberikan gaji
- Proses permintaan cuti
Merupakan proses pengambilan cuti seorang pegawai. Proses-prosesnya terdiri dari:
 - Melaporkan ambil cuti
 - Cek data jatah cuti
 - Menentukan durasi cuti dan tanggal masuk kembali
 - Persetujuan pihak yang bersangkutan dengan cuti pegawai
- Proses pembuatan akun
Merupakan proses pembentukan nama akun yang belum terdaftar untuk kepentingan keuangan. Proses-prosesnya terdiri dari:
 - Melakukan pengecekan akun

- Menginputkan akun baru

- Proses *recycle* barang
Merupakan proses daur ulang dari produk yang gagal atau tidak lolos seleksi kualitas. Proses-prosesnya terdiri dari:
 - Menerima hasil *Not Good*
 - Memilah hasil *Not Good*
 - Memasukkan hasil *Not Good* ke mesin *recycling*
 - Menyimpan bahan baku hasil *recycle*
- Proses pembayaran beban perusahaan
Merupakan proses pembayaran biasa yang dikeluarkan oleh perusahaan. Proses-prosesnya terdiri dari:
 - Melakukan pembayaran beban perusahaan

6. ARSITEKTUR APLIKASI

Aplikasi-aplikasi yang direncanakan untuk perusahaan dilihat berdasarkan sub sistem informasi pada arsitektur data. Sub sistem perusahaan ada 5 yaitu sub sistem penjualan, sub sistem pembelian, sub sistem produksi, sub sistem keuangan, dan sub sistem personalia.

6.1 Daftar Aplikasi Per Sub Sistem

6.1.1. Sub Sistem Penjualan

Database : Customer, Form Quotation, Detail Form Quotation, Sales order, Detail Sales order, Surat Perintah Kerja, Surat Jalan, Keluhan Customer, Kendaraan, Kategori Kendaraan, Job Costing, Detail Expense, Detail Item

Aplikasi : Sistem Informasi Penjualan

Aplikasi ini digunakan untuk melaksanakan proses bisnis penjualan. Berbasis web dikarenakan penggunaan database dapat dijalankan secara *real-time* dan dapat terintegrasi dengan cepat sehingga mengecilkan potensi kerancuan data.

- Data customer
- Penjualan produk
Digunakan untuk melakukan pencatatan pembelian, dimulai dari pembuatan *form quotation* dan *sales order* yang nantinya membentuk surat perintah kerja untuk perusahaan.
- Laporan yang dihasilkan:
 - Laporan penjualan
 - Laporan surat perintah kerja

Database : Customer, Sales Order, Detail Sales Order, Surat Jalan, Keluhan Customer

Aplikasi : *Customer Relationship Management*

Aplikasi ini digunakan untuk menyelesaikan komplain *customer* dan supaya dapat memberikan *feedback* dengan lebih cepat, beserta analisa siklus penjualan dan analisa untuk melakukan penghitungan dengan tujuan mengurangi pengeluaran saat melakukan penjualan. Berbasis web dikarenakan penggunaan database dapat dijalankan secara *real-time* dan dapat terintegrasi dengan cepat sehingga mengecilkan potensi kerancuan data.

- Data keluhan customer
- Laporan yang dihasilkan:
 - Laporan keluhan *customer*
 - Analisa siklus penjualan
 - Analisa untuk mengurangi pengeluaran penjualan

6.1.2. Sub Sistem Pembelian

Database : Supplier, Purchase Order, Detail Purchase Order, Keluhan Bahan Baku, Bahan Baku, Kategori Bahan Baku, Detail Bahan Baku di Gudang.

Aplikasi : Sistem Informasi Pembelian

Aplikasi ini digunakan untuk melakukan proses bisnis pembelian bahan baku yang digunakan untuk produksi nantinya. Berbasis

web dikarenakan penggunaan database dapat dijalankan secara *real-time* dan dapat terintegrasi dengan cepat sehingga mengecilkan potensi kerancuan data.

- Data *supplier*
- Pembelian produk
Digunakan untuk melakukan pencatatan pembelian bahan baku.
- Data keluhan barang
Melakukan pencatatan keluhan barang baku terhadap *supplier*.
- Laporan yang dihasilkan:
 - Laporan pembelian
 - Laporan keluhan barang

Database : Bahan Baku, Kategori Bahan Baku, Detail Bahan Baku di Gudang

Aplikasi : Sistem Informasi Gudang Bahan Baku

Aplikasi ini digunakan untuk melakukan pencatatan proses keluar masuknya suatu bahan baku.

- Data bahan baku
- Laporan yang dihasilkan:
 - Laporan stok bahan baku

6.1.3. Sub Sistem Produksi

Database : Detail Bahan Baku di Mesin, Shift, Detail Shift, Barang Jadi, Kategori Barang Jadi, Detail Barang Jadi di Gudang, Detail Barang Jadi di Mesin, Packaging, Form QC Release, Stok Barang Package, Gagal Produksi, Detail Gagal Produksi, QC Checklist, Detail QC Checklist, Not Good, Recycle, Mesin, Down Time Mesin, History Kerusakan Mesin

Aplikasi : Sistem Informasi Produksi

Aplikasi ini digunakan untuk melakukan pencatatan jumlah produksi dari shift ke shift, hingga menuju detail per shift tersebut.

- Data produksi
Melakukan pencatatan hasil produksi per shift dan digunakan untuk melakukan penginputan jumlah produk tertentu dengan kelengkapan mesin.
- Data mesin
Melakukan pencatatan kondisi mesin produksi.
- Data *recycle*
Melakukan pencatatan bahan baku yang di daur ulang.
- Data *quality control*
Melakukan pencatatan standar kualitas suatu produk.
- Laporan yang dihasilkan:
 - Laporan penghasilan per shift dan detail shift
 - Laporan hasil *recycle*
 - Laporan kondisi mesin

Database : Barang Jadi, Kategori Barang Jadi, Detail Barang Jadi di Gudang, Detail Barang Jadi di Mesin, Packaging, Stok Barang Package

Aplikasi : Sistem Informasi Gudang Jadi

Aplikasi ini digunakan untuk melakukan pencatatan barang jadi yang ada di gudang dan proses *packaging*.

- Data barang jadi
Melakukan pencatatan jumlah barang jadi yang ada di gudang dan di mesin.
- Data barang jadi *package*
Melakukan pencatatan jumlah barang jadi yang sudah dibungkus dan siap jual.
- Laporan yang dihasilkan:

- Laporan stok barang jadi
- Laporan stok barang *package*

6.1.4. Sub Sistem Keuangan

Database : Akun, Pencatatan Piutang, Pencatatan Hutang, Pengeluaran Kas, Bukti Kas Keluar, Pemasukkan Kas, Bukti Kas Masuk, Invoice

Aplikasi : Sistem Informasi Keuangan

Aplikasi ini digunakan untuk melakukan transaksi keuangan di perusahaan.

- Data *invoice*
Melakukan pencatatan *invoice* yang ada di perusahaan.
- Data pengeluaran
- Data pemasukkan
- Laporan yang dihasilkan:
 - Laporan keuangan

6.1.5. Sub Sistem Personalia

Database : Pegawai, Gaji, Absensi, Cuti, Form Personal Data, Detail Keluarga, Detail Pendidikan, Detail Kelengkapan Surat, Detail Pengalaman Kerja, Detail Data Kesehatan, Detail Motivasi

Aplikasi : Sistem Informasi Personalia

Aplikasi ini digunakan untuk melakukan pendataan terhadap personalia yang ada di perusahaan, beserta dengan data-data calon pegawai.

- Data calon pegawai
Melakukan pencatatan para calon pegawai yang melamar kerja di perusahaan.
- Maintain data pegawai tetap
Melakukan pencatatan para pegawai yang sedang bekerja.
- Laporan yang dihasilkan:
 - Laporan presensi pegawai
 - Laporan gaji pegawai
 - Laporan jatah cuti pegawai

6.2 Portfolio Aplikasi

Berdasarkan sub sistem yang telah ada sebelumnya, maka aplikasi-aplikasi yang ada tersebut akan dipecah menjadi beberapa bagiannya masing-masing dengan kuadran yang ada dari Joe Peppard sebagai patokan utamanya. Portoflio Aplikasi terdapat di Gambar 3.

Strategic	High Potential
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Customer Relationship Management 	
Key Operational	Support
<ul style="list-style-type: none"> ▪ SSO ▪ Sistem Informasi Penjualan ▪ Sistem Informasi Pembelian ▪ Sistem Informasi Produksi ▪ Sistem Informasi Keuangan ▪ Sistem Informasi Personalia ▪ Sistem Informasi Gudang Bahan Baku ▪ Sistem Informasi Gudang Barang Jadi 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Back Up Database Server

Gambar 3. Portfolio Aplikasi di PT. X

SSO, sistem informasi penjualan, pembelian, produksi, keuangan, personalia, gudang bahan baku, dan gudang barang jadi termasuk di bagian *Key Operational* dikarenakan seluruh aplikasi tersebut merupakan bagian vital yang menjadi pusat penghasilan

perusahaan. Maka dari itu diprioritaskan saat ini juga dan secepatnya dibentuk. *Customer Relationship Management* dimasukkan *Strategic* dikarenakan dengan adanya aplikasi untuk penanganan komplain, maka pelayanan terhadap pelanggan dapat lebih cepat diproses dan mengakibatkan pelanggan senang, begitu juga dengan fungsi-fungsi yang lain. *Back up database server* termasuk *Support* dikarenakan bukan menjadi bagian paling vital saat itu juga. *High Potential* tidak ada dikarenakan tidak ada aplikasi yang dibutuhkan dengan kebutuhan tersebut serta sebagian besar aplikasi yang lain telah dilengkapi oleh aplikasi yang lain.

7. ARSITEKTUR TEKNOLOGI

Desain arsitektur teknologi yang ada di PT. X dibentuk berdasarkan kebutuhan perusahaan. Desain yang dipilih adalah *client/server based*, dikarenakan untuk membantu komunikasi data antara yang membutuhkan data (*requester*) dan penyedia data (*provider*). Tujuan dari arsitektur teknologi adalah untuk menjabarkan jaringan dan teknologi yang akan digunakan oleh perusahaan.

7.1 Architecture Pattern

Architecture Pattern di perusahaan menggunakan sistem *client / server*. Proses pertukaran data antar *provider* dengan *requester* dapat dilihat di Gambar 4. Adapun pemilihan *arsitektur pattern* dengan menggunakan *service oriented architecture* (SOA) dikarenakan untuk mempersiapkan infrastruktur yang dapat digunakan untuk di masa yang akan datang serta penggunaan SOA tidak mengutak-atik database milik sub sistem yang lain saat mengakses salah satunya. SOA memiliki prinsip *loose coupling*. Prinsip ini memaksa implementasi sub sistem informasi tidak terikat pada platform teknologi tertentu, sehingga pengembangan suatu sub sistem dapat lebih cepat dan fleksibel.

7.2 Data Interface Antar Sub Sistem

Berdasarkan *architecture pattern* di Gambar 4, maka dibentuklah *data interface* yang digunakan untuk lebih mudah memahami data apa saja yang digunakan untuk penyimpanan data. Adanya *data interface* bertujuan untuk menjelaskan atribut data yang digunakan untuk penyimpanan data di setiap aplikasi.

➤ Sub Sistem Penjualan

- *Get Customer* (id customer)
Return Value : id customer, nama, alamat, telepon, fax, kota
- *Get Sales order* (id sales order)
Return Value : id sales order, tanggal, subtotal, pajak, total akhir, alamat tagihan
- *Get Detail Sales order* (id sales order)
Return Value : id detail sales order, id sales order, harga satuan, harga ctn, jumlah, total harga
- *Get Detail Expense* (id detail expense)
Return Value : id detail expense, id job costing, id akun, tanggal, notes, jumlah
- *Get Surat Perintah Kerja* (id surat perintah kerja)
Return Value : id surat perintah kerja, id invoice, tanggal, dibuat oleh, untuk, diterima oleh, diterima tgl, ke, alamat, telp
- *Get Job Costing* (id job costing)
Return Value : id job costing, tanggal, deskripsi, total, status
- *Get Detail Item* (id detail item)
Return Value : id detail item, id job costing, id barang jadi, tanggal, deskripsi, kuantitas

➤ Sub Sistem Pembelian

- *Get Supplier* (id supplier)
Return Value : id supplier, nama, alamat, telepon, fax, kota
- *Get Purchase Order* (id purchase order)
Return Value : id purchase order, subtotal, pajak, total akhir, shipping date, payment details, date, sales rep, note
- *Get Detail Purchase Order* (id detail purchase order)
Return Value : id detail purchase order, id purchase order, id bahan baku, qty, units, description, unit price, total
- *Get Bahan Baku* (id bahan baku)
Return Value : id bahan baku, id kategori bahan baku, nama, material, units
- *Get Kategori Bahan Baku* (id kategori bahan baku)
Return Value : id kategori bahan baku, nama kategori bahan baku
- *Get Detail Bahan Baku di Gudang* (id detail bahan baku di gudang)
Return Value : id detail bahan baku di gudang, id bahan, masuk, keluar, sisa, stok
- *Set Bahan Baku* (id bahan baku)
Return Value : id bahan baku, nama, material, units
- *Set Detail Bahan Baku di Gudang* (id detail bahan baku di gudang)
Return Value : id detail bahan baku di gudang, id bahan, masuk, keluar, sisa, stok

➤ Sub Sistem Produksi

- *Get Barang Jadi* (id barang jadi)
Return Value : id barang jadi, id kategori barang jadi, nama, material, units
- *Get Kategori Barang Jadi* (id kategori barang jadi)
Return Value : id kategori barang jadi, nama kategori barang jadi
- *Get Detail Barang Jadi di Gudang* (id detail barang jadi di gudang)
Return Value : id detail barang jadi di gudang, prod, masuk, keluar, sisa, buffer, las, stok
- *Get Detail Barang Jadi di Mesin* (id detail barang jadi di mesin)
Return Value : id detail barang jadi di mesin, masuk, keluar, saldo, ambil, pakai, sisa, aktual, selisih, buffer, las
- *Get Packaging* (id packaging)
Return Value : id packaging, id form qc release, id barang jadi, jumlah per package
- *Get Form QC Release* (id form qc release)
Return Value : id form qc release, item, color, flash, color defect, others, hasil las, status, palet, kode produksi, quantity, date
- *Get Stok Barang Package* (id stok barang package)
Return Value : id stok barang package, id packaging, kuantitas package
- *Set Barang Jadi* (id barang jadi)
Return Value : id barang jadi, id kategori barang jadi, nama, material, units
- *Set Detail Barang Jadi di Gudang* (id detail barang jadi di gudang)
Return Value : id detail barang jadi di gudang, prod, masuk, keluar, sisa, buffer, las, stok
- *Set Detail Barang Jadi di Mesin* (id detail barang jadi di mesin)

Return Value : id detail barang jadi di mesin, masuk, keluar, saldo, ambil, pakai, sisa, aktual, selisih, buffer, las

- *Set Stok Barang Package* (id stok barang package)
Return Value : id stok barang package, id packaging, kuantitas package

➤ Sub Sistem Keuangan

- *Get Akun* (id akun)
Return Value : id akun, nama akun

➤ Sub Sistem Personalia

- *Get Pegawai* (id pegawai)
Return Value : id pegawai, jabatan, status
- *Get Pegawai* (id pegawai)
Return Value : id pegawai, jabatan, status, tanggal mulai kerja, tanggal terakhir kerja
- *Get Absensi* (id absensi)
Return Value : id absensi, id pegawai, tanggal, jam masuk, jam keluar
- *Get Gaji* (id gaji)
Return Value : id gaji, id pegawai, gaji pokok, komisi
- *Set Gaji* (id gaji)
Return Value : id gaji, id pegawai, gaji pokok, komisi

7.3 Standard Hardware & Diagram Jaringan

Hasil analisa jaringan di PT. X terdiri dari 1 modem, 1 server, 1 router, 5 switch, dan 21 komputer yang terpisah di 4 tempat berbeda. Spesifikasi server adalah sebagai berikut :

- Processor Xeon® E5-2603v3 (15M Cache, 1.60 GHz)
- HDD 1TB SATA
- RAM 8GB (1 x 8GB) PC4-17000 2133Mhz RDIMM
- OS Windows Server 2012

Spesifikasi komputer tidak berubah dari sebelumnya karena dapat dipakai kembali, yaitu :

- Processor Dual Core 2,7GHz
- HDD 320GB
- Ram 4GB
- OS Windows 7

Gambar diagram jaringan terdapat di Gambar 5.

Pemilihan server dan *workstation* dilakukan berdasarkan kesesuaian pemikiran ke depan mengenai dana yang telah diperkirakan dan mengikuti kebutuhan yang ada di perusahaan, begitu juga dengan kesesuaian program yang diperlukan. Dengan melihat bahwa kondisi *workstation* sudah memadai, maka tidak ada kepentingan untuk melakukan pembelian *workstation* yang baru terlebih dahulu. Berikut merupakan perkiraan kebutuhan program.

- Postgre (*Database*)
Server :
 - Minimum 2.5 Ghz Quad-Core CPU
 - Minimum 8 GB RAM
 - Minimum 200+ GB *Free Space**Workstation* :
 - Windows 7
 - Minimum 2.5 GHz *processor*
 - Minimum 4 GB RAM
 - Minimum 10 GB *Free Space*
- *Operating System*
Server :
 - Windows Server 2012
 - Minimum 1.4 GHz *processor*
 - Minimum 512 MB RAM
 - Minimum 32 GB *Free Space*

Workstation :

- Windows 7
 - Minimum 1 GHz *processor*
 - Minimum 1 GB RAM
 - Minimum 16 GB *Free Space*
- Apache
 - Minimum 256 MB RAM
 - Minimum 650 MB *Free Space*

8. KESIMPULAN DAN SARAN

Dalam analisa diatas, ada 5 sub sistem utama yang digunakan oleh perusahaan manufaktur plastik PT. X, yaitu sub sistem penjualan, sub sistem pembelian, sub sistem produksi, sub sistem keuangan, dan sub sistem personalia.

Dengan analisa yang telah ada, maka dapat dicapai kesimpulan bahwa arsitektur aplikasi terdiri dari delapan aplikasi dengan dua *enterprise-wide application*, yaitu :

- Sistem informasi penjualan
- *Customer relationship management*
- Sistem informasi pembelian
- Sistem informasi gudang bahan baku
- Sistem informasi produksi
- Sistem informasi gudang barang jadi
- Sistem informasi keuangan
- Sistem informasi personalia
- *Single Sign On*
- *Back up database server*

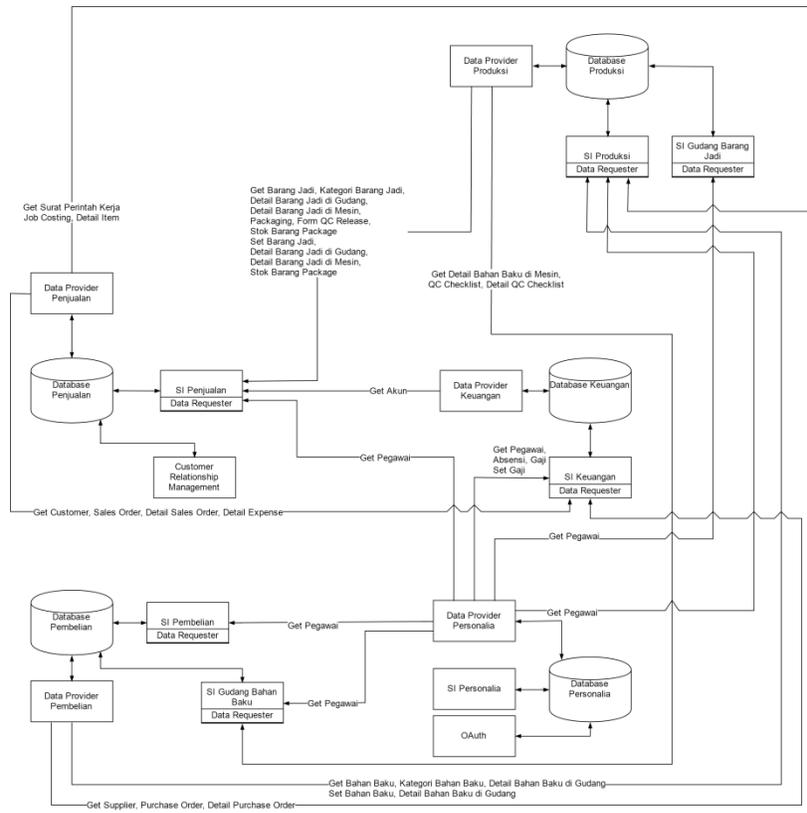
Desain arsitektur aplikasi perusahaan menggunakan *client/server architecture pattern* dan menggunakan *service oriented architecture* untuk melakukan komunikasi antar satu data dengan data yang lain.

Masing-masing sub sistem memiliki *database* masing-masing yang tidak saling berhubungan satu sama lain secara langsung, sehingga apabila terjadi perubahan dalam satu *database*, yang lain tidak akan ikut terganti.

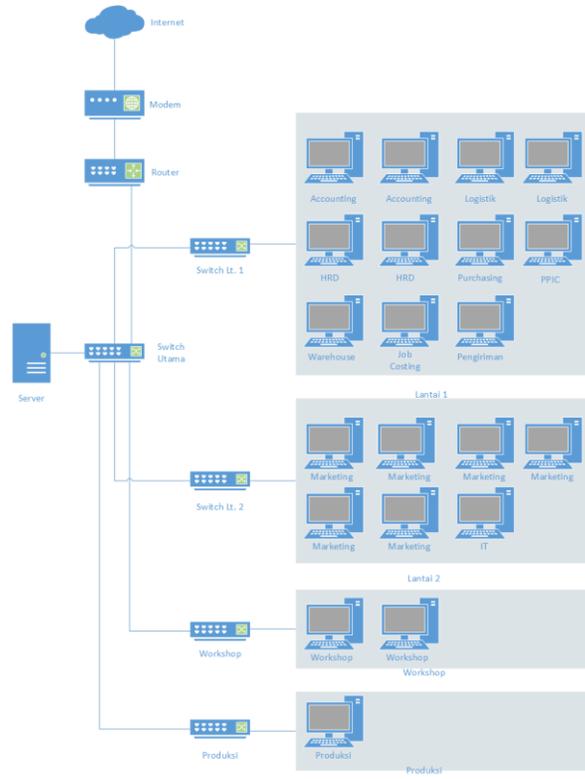
Saran yang diberikan adalah untuk melakukan pembaharuan dari segi IT secara terus menerus dan melakukan *maintenance* dalam periode tertentu, beserta untuk membentuk *balance score card* dan melakukan penilaian kembali dari waktu ke waktu agar dapat melihat titik lemah yang sedang dialami perusahaan dan kiranya yang akan dihadapi di masa yang akan datang.

9. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Peppard, J. 2003. *Managing IT as a Portfolio of Services*. *European Management Journal*, Great Britain.
- [2] Proper, E. 2011, Februari. *Journal of Enterprise architecture*, 7(1). <http://www.sharoncevens.com/wp-content/uploads/2011/02/2011-1-a-EA-Journal.pdf>
- [3] Spewak, S.H., Hill, S.C. 1992. *Enterprise Architecture Planning: Developing a Blueprint for Data, Applications and Technology*. Inggris: John Willey and Sons.
- [4] Tamm, T., Sheddon, B., Shanks, G., Reynolds P., 2011. *How Does Enterprise Architecture Add Value to Organizations?*, 28(10) <http://aisel.aisnet.org/cgi/viewcontent.cgi?article=3581&context=cais>
- [5] Widodo, A.P. 2010. *Enterprise architecture model* untuk aplikasi *government*. *Jurnal Masyarakat Informatika*, 1(1), 23-30.



Gambar 4. Architecture Pattern



Gambar 5. Diagram Jaringan