

Perencanaan *Enterprise Architecture* pada Perusahaan Manufaktur PT. Z

Odwin Viator Hartedja¹, Leo Willyanto Santoso², Silvia Rostianingsih³
Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Kristen Petra
Jl. Siwalankerto 121-131 Surabaya 60236
Telp. (031) – 2983455, Fax. (031) – 8417658
Email: odwinhartedja@gmail.com¹, leow@petra.ac.id², silvia@petra.ac.id³

ABSTRAK

PT. Z merupakan perusahaan manufaktur serta produsen cat terkemuka di Indonesia dengan pengalaman bertahun-tahun di bidang industri cat yang memproduksi beragam jenis cat antara lain Decorative Coating (water and solvent based), Automotive Coating, Industrial Coating, dan Heavy Duty Coating. PT. Z memiliki kantor perwakilan di beberapa tempat untuk membantu distribusi produk. PT. Z memiliki sistem informasi untuk mendukung proses bisnis perusahaan. Namun, sistem informasi digunakan sampai saat ini masih memiliki kekurangan dan belum terintegrasi. Sehingga perlu dilakukan perencanaan dan pembuatan *enterprise architecture*. Metode yang digunakan adalah *Enterprise Architecture Planning*. Langkah awal yang dilakukan adalah menganalisis proses dan strategi bisnis perusahaan. Setelah itu, mengumpulkan informasi tentang permasalahan *information technology* saat ini dan menganalisis kebutuhan *information technology* PT. Z. Kemudian melakukan desain arsitektur data, arsitektur aplikasi, dan arsitektur teknologi sesuai dengan strategi dan proses bisnis PT. Z. Hasil analisis desain arsitektur data, aplikasi, dan teknologi yaitu delapan sub sistem informasi, aplikasi utama dan aplikasi pendukung, dan penggunaan *Client/Server Architecture Pattern* dan *Service Oriented Architecture*.

Kata Kunci: Sistem Informasi, Arsitektur Enterprise, Perencanaan Arsitektur Enterprise, industry cat.

ABSTRACT

PT.Z is a well-known producer and manufacturer of paint in Indonesia with years of experience in paint industry which produce many varieties of paint such as Decorative Coating (water and solvent based), automotive coating, Industrial Coating and Heavy Duty Coating. PT.Z has several subsidiaries all over Indonesia to elevate its product distribution. In the business process, PT.Z applies Information System to support and enhance the overall business. But, the current Information System applied is not subtle and disintegrated. Thus, it is a must for PT.Z to plan and create Enterprise Architecture with the method of Enterprise Architecture Planning. The process begins with doing analytical research of business model and Company's business process. Afterwards, there will be analysis for Information Technology applied in PT.Z and the possible future problems regarding the Information Technology. The next step is to make the data architecture design, architecture application and architecture technology which comprehensive and suitable for the business purposes, strategies and business process. The result of Data Architecture Design, Application and the technology contains of eight sub information system, main application, supporting

application and the use of Client/Server Architecture Pattern and Service Oriented Architecture.

Keywords: Information System, Enterprise Architecture, Enterprise Architecture Planning, paint industry.

1. PENDAHULUAN

PT. Z merupakan produsen cat terkemuka di Indonesia dengan pengalaman bertahun-tahun di bidang industri cat. Didirikan tahun 1963, perusahaan yang semula hanya memproduksi cat damar dan thinner ini, kini memproduksi beragam jenis cat antara lain *Decorative Coating (water and solvent based)*, *Automotive Coating*, *Industrial Coating*, dan *Heavy Duty Coating*. Dengan standar internasional, ISO 9001 yang telah diperoleh menjadi bukti kesungguhan perusahaan menjaga konsistensi kualitas produk serta melakukan usaha untuk meningkatkan kepuasan pelanggan. PT. Z memiliki kantor perwakilan dan distributor untuk meningkatkan ekspansi bisnis. Perkembangan teknologi industri cat diikuti PT. Z dengan mengeluarkan Dura Shield untuk cat eksterior.

Permasalahan yang dialami PT. Z adalah sering mengalami masalah apabila aplikasi yang dijalankan terlalu banyak. Selain itu, penggunaan tabel data yang berlebihan untuk menyimpan data perusahaan yang diperlukan padahal tabel utama telah menjelaskan secara detail. Aplikasi yang digunakan Aplikasi yang sampai sekarang digunakan oleh PT. Z ada 2 aplikasi. Aplikasi yang pertama dengan bahasa pemrograman Delphi hanya digunakan oleh divisi HRD sedangkan aplikasi kedua dibuat dengan bahasa pemrograman Borland dengan *compiler* Clipper serta *editor* FoxPro. Semua sistem informasi dibuat oleh divisi *Information Technology (IT)* PT. Z.

PT. Z saat ini membutuhkan analisis *Enterprise Architecture Planning*, untuk mendapatkan solusi terhadap permasalahan yang sedang dialami oleh PT. Z. *Enterprise Architecture Planning* adalah suatu metode perencanaan kualitas data yang berorientasi pada kebutuhan bisnis sebuah perusahaan yang terdiri dari arsitektur data, aplikasi, dan teknologi yang dapat membantu perusahaan untuk mencapai target bisnis serta meningkatkan bisnis perusahaan agar lebih efektif dan efisien. *Enterprise Architecture Planning* mendukung pembuatan sistem informasi yang sesuai dengan strategi bisnis perusahaan lewat perancangan skema data yang baik, aplikasi yang diperlukan, serta teknologi yang dapat menunjang kebutuhan bisnis perusahaan.

2. ARSITEKTUR DATA

Arsitektur data merupakan bagian dari *enterprise architecture planning* untuk menganalisis dan merancang data yang berdasarkan kebutuhan bisnis serta cara implementasi arsitektur

data yang dilakukan untuk mendukung bisnis perusahaan[5][7]. Langkah yang dilakukan adalah Inisialisasi Perencanaan mengidentifikasi model bisnis perusahaan dan strategi bisnis perusahaan. Untuk dapat mengerti model bisnis perusahaan dapat menggunakan teori *nine building blocks*[3] yang menjelaskan berbagai elemen penting dari suatu bisnis. Sedangkan penjelasan mengenai proses bisnis perusahaan dapat digambarkan dengan menggunakan *business process modeling notation*[1][4] dan *Functional Decomposition Diagram*. Setelah itu perlu adanya pembuatan *Information Resource Catalog* yang merupakan dokumentasi seluruh sistem informasi dan platform teknologi yang digunakan dalam perusahaan saat ini.

Selanjutnya pembuatan desain arsitektur data[6]. Hal-hal yang dilakukan pada tahap ini identifikasi *business object*, definisi obyek melalui *review* bahan-bahan pendukung, definisi relasi menggunakan ERD (*Entity Relationship Diagram*), dan relasi obyek terhadap fungsi untuk mendapatkan verifikasi relasi obyek dalam bentuk matriks. Kegiatan tersebut ditujukan untuk menangkap kebutuhan data dalam skala *enterprise* sehingga pengembangan sistem pada sisi *database* dapat mengacu pada arsitektur data secara konsisten.

Kemudian tahap pembuatan arsitektur aplikasi dilakukan kegiatan identifikasi terhadap aplikasi baru, membuat tujuan, deskripsi, kemampuan, manfaat, kebutuhan operasional, skema arsitektur, dan melakukan identifikasi tiap unit aplikasi pada aspek fungsi yang didukung, tipe aktivitas fungsi terhadap data dan relasi aplikasi terhadap unit organisasi serta relasi terhadap sistem yang berlaku.

Pada tahap terakhir arsitektur teknologi, hal yang dilakukan adalah identifikasi *platform* teknologi melalui laporan dan proyeksi teknologi, menentukan kriteria dan proses pemilihan teknologi, membuat relasi antara teknologi dengan arsitektur aplikasi, melakukan evaluasi terhadap konsep arsitektur teknologi untuk menjamin kinerja dan konektifitas *platform*, pembuatan terhadap tahap-tahap migrasi sistem, serta melakukan *review* terhadap sistem yang telah ada dibandingkan dengan sistem pengganti.

3. MODEL BISNIS PERUSAHAAN

Pada tahap ini akan dijelaskan tentang model bisnis pada PT. Z dengan menggunakan *9 building block model business*[3] sebagai berikut :

1. *Value Proposition*: PT. Z memproduksi berbagai jenis cat dengan fungsi yang berbeda seperti Decorative Solvent Base Paint, Floor Coating, General Industrial Coating, Heavy Duty Coating, Refinish Paint For Automotive, dan Thinner.
2. *Target Customer*: para pengusaha toko bahan bangunan yang telah berfungsi sebagai distributor bahan bangunan di daerahnya, pengusaha eceran bahan bangunan, dan toko bahan bangunan yang belum menjual cat.
3. *Distribution Channel*: Proses distribusi produk dari pabrik ke kantor perwakilan PT. Z ataupun ke *customer* dengan variasi cara pengiriman yang berbeda sesuai dengan lokasi yang menjadi tujuan pengiriman. PT. Z menyediakan truk perusahaan untuk melakukan pengiriman apabila masih dapat dijangkau melalui jalan darat. PT. Z melakukan penyampaian informasi produk dengan kunjungan oleh *salesman* ke daerah-daerah yang telah menjadi target, kemudian *salesman* mengunjungi toko-toko bahan bangunan dan menjelaskan produk PT. Z. Selain itu juga PT. Z melakukan acara *gathering* menjelaskan produk dan membagi produk secara gratis ditempat yang telah menjadi

target PT. Z. Konsumen dapat juga mengunjungi langsung kantor PT. Z untuk melakukan pemesanan.

4. *Relationship*: PT. Z memberikan hadiah kepada *customer* yang melakukan pembelian produk berulang-ulang dan melakukan pembayaran tepat waktu. Hadiah yang diberikan seperti *customer* diberikan target pembelian tiap 1 tahun dengan keuntungan *customer* akan mendapatkan *cashback* dan potongan transportasi barang dari perusahaan ke ekspedisi serta memperoleh emas apabila mencapai target pembelian produk yang telah ditentukan PT. Z.
5. *Value Configuration*: Proses pembelian, proses produksi, proses penjualan, proses retur barang, proses pemasaran produk, dan proses pengiriman.
6. *Core Competency*: PT. Z menghasilkan produk yang berkualitas tinggi dan harga yang bersaing. Selain itu juga PT. Z selalu berinovasi terhadap produk yang ditawarkan, seperti kemasan produk, kegunaan produk, dan varian warna yang mengikuti *trend* pasar. Invoasi yang paling diutamakan PT. Z adalah varian warna dan bentuk kemasan produk.
7. *Partner*: PT. Z bekerja sama dengan PT. Adiguna Eka Sejahtera, PT. Padi Hijau Buana, PT. Royal Chemie Indonesia, PT. United Chemicals Inter Aneka, PT. Arsitek Highpolymer, PT. Laban Raya Samudra, dan PT. Pertamina.
8. *Cost Structure*: Pengeluaran yang ada di PT. Z berupa pembelian bahan produksi dan kebutuhan kantor, pembayaran air, listrik, telepon, dan lain-lain.
9. *Revenue Model*: Pendapatan yang diperoleh PT. Z hanya berasal dari penjualan berbagai jenis produk cat yang ditawarkan.

4. FUNCTIONAL DECOMPOSITION DIAGRAM

Berikut ini adalah penjelasan tentang proses bisnis perusahaan menggunakan *functional decomposition diagram*[2].

1. Proses penjualan: *Customer* dapat melakukan pemesanan melalui telepon dan datang langsung ke kantor PT. Z. Pengecekan data *customer* apabila tidak ada *customer* akan didata. Setelah mencatat *list* barang yang akan dibeli. Apabila *customer* lama akan dicek data piutang sebelum melanjutkan pembelian. Kemudian proses pembuatan faktur penjualan, proses pembuatan surat rencana kirim, dan proses pembayaran *customer*.
2. Proses pembelian: Pengecekan stok barang, pembuatan *purchase order*, pencatatan pembelian, proses pembayaran, dan proses penerimaan barang.
3. Proses retur penjualan : Pembuatan surat bukti retur, penyetujuan retur, penerimaan barang retur, dan pencatatan barang retur.
4. Proses retur pembelian: Pengecekan barang rusak, pembuatan surat retur, pengiriman bahan retur, dan pencatatan barang retur,.
5. Proses produksi: Pengecekan stok bahan jadi, perencanaan produksi, permintaan bahan baku, proses produksi, pencatatan hasil produksi, dan barang masuk gudang serta dicatat pada sistem.
6. Proses pembuatan formula: Proses pembuatan formula dilakukan oleh *research and development* (R&D) dimana setiap formula dijelaskan detail. Mulai dari kebutuhan terhadap bahan baku dan prosedur pengerjaan serta

deskripsi karakteristik setiap langkah pengerjaan formula yang akan diproduksi.

7. Proses Stok Opname barang: Proses stok opname dilakukan pada hari Sabtu dan Minggu. Proses ini dilakukan *staff* gudang bahan jadi. *Staff* gudang melakukan cetak saldo akhir kemudian melakukan pengecekan fisik produk.
8. Proses Stok Opname bahan baku: Proses stok opname dilakukan pada hari Sabtu dan Minggu. Proses ini dilakukan *staff* gudang bahan baku. *Staff* gudang melakukan cetak saldo akhir kemudian melakukan pengecekan fisik produk.
9. Proses Pengecekan Kualitas Produk: Proses ini dilakukan oleh *staff quality control* (QC) untuk meneliti produk perusahaan sehingga sesuai dengan standar kualitas yang ditetapkan perusahaan. Proses ini dilakukan sesuai dengan jadwal yang telah dibuat oleh kabag. QC.
10. Proses Piutang Customer: Pencatatan piutang *customer* ketika faktur penjualan *customer* telah menentukan pembayaran dilakukan langsung atau piutang. Pembayaran piutang bisa dilakukan dengan cara kredit sebelum tanggal jatuh tempo. *Staff accounting* akan memasukkan data piutang sesuai dengan faktur penjualan.
11. Proses Penagihan Piutang Customer: Proses penagihan piutang akan dilakukan 1 hari setelah tanggal jatuh tempo pembayaran yang telah disepakati perusahaan dengan *customer* apabila *customer* belum membayar. Piutang *customer* dicetak oleh *staff accounting* kemudian diberikan kepada *staff* admin S&M untuk melakukan penagihan. Bukti pelunasan diterima kemudian diteruskan ke bagian *finance*. Apabila *customer* tidak melakukan pembayaran *staff* admin akan mengganti status *customer* tidak dapat melakukan pembelian.
12. Proses Absensi Karyawan: Proses absensi dilakukan dengan menggunakan *finger print* yang secara otomatis menyimpan tanggal dan waktu kedatangan serta pulangnyanya karyawan pada database yang telah dibuat.
13. Proses Rekrut Karyawan: Proses rekrut karyawan akan dilakukan apabila ada permintaan dari divisi untuk menambah tenaga kerja. *Staff* HRD memberikan data orang yang pernah melamar secara lengkap kepada manager divisi. Kemudian manager mengatur jadwal *interview*.
14. Proses penilaian pegawai *Salesman* akan diberikan target penjualan yang harus dipenuhi sesuai dengan tanggal yang diberlakukan. Kemudian *salesman* membuat laporan yang akan diperiksa oleh *staff accounting* apakah sesuai dengan penjualan yang dilakukan.
15. Proses Perhitungan gaji: Proses penggajian dilakukan berdasarkan jabatan setiap karyawan dan absensi pegawai perusahaan. Khusus untuk *salesman* perhitungan gaji akan ditambahkan dengan komisi yang didapatkan dari pencapaian target yang telah ditentukan.
16. Proses *Maintenance* Bangunan dan Lingkungan: Proses *maintenance* bangunan dan lingkungan dilakukan ketika *staff maintenance* menerima laporan ada kerusakan dan jadwal *maintenance* yang telah dibuat oleh kabag. *Maintenance*.
17. Proses *Maintenance Information Technology* (IT): Proses *maintenance* IT dilakukan ketika adanya laporan masalah

seperti *software*, *hardware*, dan *network* dari pengguna komputer kepada *staff* IT. Masalah yang akan diselesaikan setelah *staff* IT menerima dan mencatat masalah yang terjadi.

18. Proses *Maintenance* Mesin Produksi: Proses dilakukan oleh *staff technical service* (TS) sesuai dengan jadwal *maintenance* yang telah dibuat oleh kabag. TS. Kemudian *staff* TS membuat laporan setiap selesai melakukan *maintenance*.
19. Proses Pengumpulan Informasi Produk Kompetitor: *Staff Research & Development* (R&D) mengumpulkan informasi produk kompetitor. Setelah itu, dibuat menjadi laporan untuk diserahkan kepada kabag. R&D untuk dianalisis. Apabila menemukan produk baru kabag. R&D serta *staff* PPIC melakukan analisa untuk membuat formula serta langkah-langkah pengerjaan menghasilkan produk baru.
20. Proses Pemasaran Produk: Proses pemasaran produk dilakukan oleh pihak *marketing* dengan beragam cara seperti pemasangan iklan produk yang ditawarkan melalui baliho, majalah, dan media elektronik seperti tv dan *website*. Selain itu, perusahaan juga biasanya mengadakan acara *gathering* di daerah tertentu.

5. DATA IDENTIFICATION

Identifikasi data dilakukan dengan mengkategorikan fungsi bisnis kedalam 4 bagian yaitu *Requirements*, *Acquisitions*, *stewardship* dan *disposition*. *Requirements* adalah proses yang pendukung terhadap proses utama. *Acquisitions* adalah proses transaksi yang utama pada perusahaan. *Stewardship* adalah proses – proses internal perusahaan. *Disposition* adalah proses antara perusahaan dengan pihak ketiga (*customer*). Berikut adalah beberapa proses perusahaan:

1. *Requirements* : proses rekrut pegawai, proses penilaian pegawai, proses absensi pegawai, proses pengajian pegawai, proses pencatatan hutang, pencatatan piutang, dan perencanaan produksi.
2. *Acquisition* : pembuatan *purchase order*, pembayaran supplier, dan pembuatan formula.
3. *Stewardship*: proses produksi, proses stok opname barang, proses stok opname bahan baku, proses pemakaian bahan baku, proses penerimaan bahan baku, proses pengecekan stok barang dan bahan baku, proses barang keluar dan masuk gudang jadi, dan proses *maintenance*.
4. *Disposition*: proses *order customer*, proses pembayaran *customer*, proses retur barang, proses pendaftaran *customer* baru, proses pengecekan piutang *customer*, proses pembuatan faktur penjualan, proses pembuatan rencana kirim, dan proses pembuatan surat jalan.

6. DATA INTERFACE

Berikut adalah daftar data interface yang menjelaskan update dan read yang berada pada luar sub fungsi:

- Sub sistem pegawai
 - Membutuhkan data penjualan dan detail_penjualan dari sub sistem penjualan.
- Sub sistem pembelian
 - Membutuhkan data bahan baku dari sub sistem *warehouse*.

- Membutuhkan data sistem akses dari sub sistem karyawan
- Sub sistem penjualan
 - Membutuhkan data bahan jadi dari sub sistem *warehouse*.
 - Membutuhkan data piutang dan detail data piutang dari sub sistem *finance* dan *accounting*.
 - Membutuhkan data sistem akses dari sub sistem karyawan.
- Sub sistem ekspedisi
 - Membutuhkan data penjualan dan detail penjualan dari sub sistem penjualan.
 - Membutuhkan data sistem akses dari sub sistem karyawan.
- Sub sistem *warehouse*
 - Membutuhkan data sistem akses dari sub sistem karyawan.
 - Membutuhkan data penjualan dan detail penjualan dari sub sistem penjualan.
 - Membutuhkan data lembar kerja produksi, detail lembar kerja produksi, dan hasil produksi dari sub sistem produksi.
- Sub sistem produksi
 - Membutuhkan data sistem akses dari sub sistem karyawan.
 - Membutuhkan data bahan jadi dari sistem *warehouse*.
- Sub sistem *finance* dan *accounting*
 - Membutuhkan data sistem akses dari sub sistem karyawan.
 - Membutuhkan data pembelian dan detail pembelian dari sub sistem pembelian.
 - Membutuhkan data penjualan dan detail penjualan dari sub sistem penjualan.
- Sub sistem *maintenance*
 - Membutuhkan data sistem akses dari sub sistem karyawan.

7. KESIMPULAN DAN SARAN

7.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil berdasarkan hasil analisis dan desain sistem sebagai berikut :

- Hasil desain arsitektur aplikasi untuk PT. Z yang sesuai dengan strategi dan proses bisnis, terdiri dari aplikasi-aplikasi utama dan pendukung yaitu Sistem Informasi Karyawan, Sistem Informasi Pembelian, Sistem Informasi Penjualan, Sistem Informasi Ekspedisi, Sistem Informasi *Finance & Accounting*, Sistem Informasi Produksi, Sistem Informasi *Warehouse*, dan Sistem Informasi *Maintenance*.
- Hasil desain arsitektur aplikasi yang akan digunakan untuk PT. Z sesuai dengan strategi dan proses bisnis, terdiri dari aplikasi-aplikasi utama dan pendukung yaitu

Sistem Informasi Karyawan, Sistem Informasi Pembelian, Sistem Informasi Penjualan, Sistem Informasi Ekspedisi, Sistem Informasi *Finance & Accounting*, Sistem Informasi Produksi, Sistem Informasi *Warehouse*, dan Sistem Informasi *Maintenance*.

- Hasil desain arsitektur aplikasi untuk PT. Z yang sesuai dengan strategi, tujuan, dan proses bisnis, terdiri dari beberapa aplikasi utama dan aplikasi pendukung. Aplikasi-aplikasi utama yaitu Sistem Informasi Karyawan, Sistem Informasi Pembelian, Sistem Informasi Penjualan, Sistem Informasi Ekspedisi, Sistem Informasi *Finance & Accounting*, Sistem Informasi Produksi, Sistem Informasi *Warehouse*, dan Sistem Informasi *Maintenance*.

7.2 Saran

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

- Melakukan desain sistem informasi *Enterprise Architecture* pada perusahaan dengan kondisi *Information Technology* yang cukup dewasa.
- Proses bisnis dan strategi bisnis perusahaan harus diimbangi dengan kebutuhan *Information Technology* (IT) yang diperlukan sehingga dapat menunjang setiap proses dan strategi bisnis perusahaan. Juga selain melakukan perencanaan bisnis untuk beberapa tahun ke depan, perusahaan juga perlu untuk merencanakan kondisi IT perusahaan sesuai dengan perencanaan bisnis.

8. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Dewi, L. P., Indahyanti, U., & Hari. Y. 2012. *Pemodelan Proses Bisnis Menggunakan Activity Diagram UML dan BPMN*. In: Seminar Nasional Teknik Industri Waluyo Jatmiko V, Surabaya.
- [2] Khairina, D.M. 2012. *Enterprise Architecture Planning untuk Pengembangan Sistem Informasi Perguruan Tinggi*. Semarang: Universitas Diponegoro.
- [3] Manajemen, T. P. 2012. *Bussiness Model Canvas Penerapan di Indonesia*. Indonesia: Penerbit PPM.
- [4] Osterwalder, A. & Pigneur, Y. 2009. *Business Model Generation*. Self Published.
- [5] Osvalds, G. (2001). *Definition of Enterprise Architecture – Centric Models for The Systems Engineers*. TASC Inc.
- [6] Sanny, M. Y., Yusuf, Sya'roni, D. A. W., & Suryana, T. 2012. *Enterprise Architecture Planning Sistem Informasi Puskesmas Pasirkaliki*.
- [7] Spewak, S. H. 1992. *Enterprise Architecture Planning*. New York: John Wiley & Sons Inc.