

PERANCANGAN ARSITEKTUR BISNIS DAN ARSITEKTUR DATA UNTUK LAYANAN JASA KEUANGAN PT.XYZ MENGGUNAKAN TOGAF ADM

DESIGNING BUSINESS ARCHITECTURE AND DATA ARCHITECTURE FOR FINANCIAL SERVICES IN PT. XYZ USING TOGAF ADM

Affifiana Prisyanti¹, Yuli Adam Prasetyo, S.T, M.T.², Rahmat Mulyana, S.T., M.T., MBA³

^{1,2,3}Prodi S1 Sistem Informasi, Fakultas Rekayasa Industri, Telkom University

prisvantiaffifiana@gmail.com¹, adam@telkomuniversity.ac.id², rahmat.moelvana@gmail.com³

Abstrak

Di tengah persaingan bisnis yang ketat, PT. XYZ harus melibatkan teknologi informasi dalam pengembangan strategi bisnis organisasi. Hal ini dimaksudkan untuk mencapai tujuan perusahaan yaitu mengembangkan perusahaan dari *single company* menjadi *multi companies*. Salah satu cara adalah melakukan transformasi bisnis seperti yang dilakukan oleh beberapa perusahaan XYZ di dunia yang telah berhasil mewujudkannya. Layanan tersebut berupa layanan jasa keuangan untuk mendukung dan membantu orang-orang yang tidak memiliki akses *unbanked population*. Dimana, keterlibatan teknologi informasi sangat dibutuhkan dalam pengelolaan layanan ini untuk mewujudkan integrasi antara manajemen dan operasi. Selain itu, teknologi informasi juga digunakan untuk meningkatkan kualitas pelayanan kepada pelanggan dan membantu proses pengambilan keputusan. Berdasarkan kebutuhan tersebut, PT. XYZ membutuhkan desain *Enterprise Architecture* untuk memberikan solusi perencanaan, pelaksanaan, dan pengawasan kegiatan usaha. *Enterprise Architecture* adalah organisasi yang mewakili sistem strategis bagi perusahaan untuk mendukung mekanisme dan keselarasan antara strategi bisnis dan strategi teknologi informasi. Dimana kerangka kerja yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah TOGAF (*The Open Group Architecture Framework*) metode ADM (*Architecture Development Method*) yang terdiri dari *Preliminary Phase, Architecture Vision, Business Architecture, Data Architecture, and Opportunities and Solution*, dan akan menghasilkan *blueprint* arsitektur bisnis, arsitektur data, analisis kesenjangan, dan implementasi *roadmap* untuk jasa keuangan PT. XYZ.

Kata Kunci: *Enterprise Architecture, TOGAF, Arsitektur Bisnis, Arsitektur Data*

Abstract

In the midst of tight business competition, PT. XYZ should involve information technology in the development of the organization's business strategy. It is intended to achieve the company's goal for developing the company from a single company to multiple companies. One of these ways is transform the business like some XYZ company in the world that has managed to make it happen. This services is a financial services to support and assist people who do not have access to the unbanked population. Where, the involvement of information technology is needed in the management of these services to realize the integration between the management and operations. Moreover, information technology is also used to improve the quality of service to customers and help the decision making process. Based on these needs, PT. XYZ requires the design of *Enterprise Architecture* to provide solutions planning, implementation, and monitoring of business activity. *Enterprise Architecture* is an organization that represents a strategic system for companies to support mechanisms and alignment between business strategy and information technology strategy. Where is the framework that will be used in the research is the TOGAF (*The Open Group Architecture Framework*) method ADM (*Architecture Development Method*) which consists of the step *Preliminary Phase, Architecture Vision, Business Architecture, Data Architecture, and Opportunities and Solution*, and will produce a *blueprint* business architecture, data architecture, gap analysis, and implementation roadmap for financial services PT. XYZ.

Keywords: *Enterprise Architecture, TOGAF, Business Architecture, Data Architecture*

1. Pendahuluan

Saat ini persaingan di dunia bisnis semakin ketat seiring dengan perkembangan teknologi informasi yang menuntut perusahaan agar lebih unggul dari perusahaan lainnya. Setiap perusahaan memiliki strategi bisnis masing-masing untuk mencapai tujuannya. Oleh karena itu, perlu adanya keselarasan antara teknologi informasi dengan strategi bisnis untuk dapat merealisasikan tujuan perusahaan. Salah satu cara dengan menyelenggarakan sistem informasi dan teknologi informasi (SI/TI). Peranan SI/TI adalah membantu

organisasi dalam mewujudkan integrasi antara bagian manajemen dan operasional, meningkatkan kualitas layanan kepada pelanggan, dan membantu untuk proses pengambilan keputusan.

PT. XYZ merupakan salah satu perusahaan milik negara yang sedang melakukan percepatan pemerataan pembangunan melalui layanannya di bidang jasa keuangan. Saat ini PT. XYZ sedang melakukan perubahan dari perusahaan *traditional postal* menjadi perusahaan *trusted postal service company*. Ini ditunjukkan dengan penyelenggaraan program *financial inclusion* untuk membantu masyarakat yang belum memiliki akses terhadap layanan jasa keuangan (*unbanked population*). Transformasi ini diinspirasi oleh keberhasilan beberapa perusahaan XYZ di dunia, salah satunya di negara Jepang yang sukses melakukan transformasi menjadi jaringan Bank terbesar di negaranya.



Gambar 1 Perbandingan Layanan PT. XYZ Indonesia dan XYZ Jepang
(www.beta.tirto.id)

Berdasarkan Gambar 1 dapat dijelaskan bahwa pada sektor bisnis jasa keuangan, PT. XYZ Jepang lebih unggul dalam layanan asuransi yang mengalami pertumbuhan sebesar 28,9% dan layanan perbankan sebesar 4,2%. Sedangkan PT. XYZ Indonesia memiliki layanan kirim uang yang mengalami pertumbuhan sebesar 18,3% dan layanan *pospay* yang mengalami penurunan sebesar 1,4%. Akibat dari penurunan tersebut, PT. XYZ sedang melakukan perubahan untuk mengantisipasi perubahan zaman dengan menyelenggarakan layanan penyaluran dana dan *bank channelling*. Selain itu, kedepannya PT. XYZ akan menambahkan aktivitas bisnis baru berupa layanan asuransi. Penambahan ini dilakukan berdasarkan analisis kebutuhan pelanggan.

Dimana di setiap proses bisnisnya, layanan jasa keuangan ini memerlukan teknologi informasi untuk mempermudah kinerja bisnis. Perusahaan ini memanfaatkan teknologi pada beberapa proses bisnisnya, namun belum berjalan maksimal. Hal ini dikarenakan belum ada keselarasan antara teknologi yang digunakan dengan kebutuhan bisnis. Sehingga menyebabkan penurunan pada jumlah pendapatan perusahaan akibat kurangnya kepuasan pelanggan terhadap layanan. Disamping itu, kualitas kinerja pegawai menjadi terganggu akibat pengelolaan data transaksi yang belum terautomasi dan terstandarisasi, misalnya dalam pelaporan pada setiap transaksi bisnis jasa keuangan.

Oleh karena itu, perlu adanya perencanaan dan perancangan *Enterprise Architecture* bagi PT. XYZ yang diharapkan dapat mempermudah dan memberikan solusi untuk melakukan perencanaan, implementasi, dan *monitoring* terhadap aktivitas bisnis dan pengelolaan data perusahaan. Untuk mendukung perancangan tersebut, dibutuhkan sebuah *framework* sebagai acuan dalam mengelola perancangan sistem informasi. Salah satu *framework* yang sering digunakan adalah TOGAF. *Framework* ini merupakan kerangka kerja yang tepat dan memenuhi kriteria-kriteria yang dibutuhkan untuk merencanakan *enterprise architecture*. Dimana kriteria-kriteria yang dimiliki oleh TOGAF antara lain bersifat dinamis, sistematis, dan lengkap sehingga bertujuan untuk pertukaran informasi. Ini ditunjukkan dengan tahapan yang dimiliki oleh *framework* TOGAF ADM meliputi sembilan fase yaitu fase *preliminary*, fase *Architecture Vision*, fase *Business Architecture*, fase *Information System Architecture*, fase *Technology Architecture*, fase *Opportunities and Solution*, fase *Migration Planning*, fase *Implementation Governance*, dan fase *Architecture Change Management*.

2. Tinjauan Pustaka

a. Enterprise Architecture

Tujuan utama adanya konsep *enterprise architecture* (EA) adalah adanya kebutuhan organisasi dalam membangun sistem informasi dalam membangun sistem informasi untuk memisahkan data, proses,

infrastruktur teknologi, orang, waktu, dan motivasi dalam suatu kerangka kerja (Zachman, 2003). Dimana keluaran yang akan dihasilkan dari membangun EA adalah *blueprint*. Penggunaan EA bagi perusahaan dapat memberikan manfaat, yaitu: menyediakan mekanisme komunikasi elemen-elemen EA antara organisasi bisnis dan TI beserta fungsi *enterprise*, menghasilkan informasi yang terpusat, konsisten, dan terintegritas, dapat menanggapi perubahan *requirement* bisnis sehingga dapat membuat keputusan yang lebih baik, meningkatkan keamanan, serta mengurangi biaya operasional bisnis.

b. TOGAF Architecture Development Method (ADM)

TOGAF merupakan sebuah *framework open source* yang digunakan untuk membantu perencanaan *enterprise* dalam membuat kerangka bisnis organisasi terkemuka dan meningkatkan efisiensi. Dalam pengembangannya, TOGAF dikenal sebagai TOGAF Architecture Development Method (TOGAF ADM). *Framework* ini memiliki tahapan kerangka kerja seperti Gambar 3.



Gambar 2 Siklus Pengembangan Arsitektur
(Open Group, 2011)

Tahapan kerangka kerja pada Gambar II.2 dapat dijelaskan sebagai berikut.

1. *Preliminary Phase*
Tahapan awal untuk mendefinisikan kerangka kerja dan prinsip suatu perusahaan.
2. *Phase A: Architecture Vision*
Tahap yang mendefinisikan ruang lingkup, batasan-batasan dan ekspektasi dari rancangan arsitektur, visi arsitektur yang diusulkan, dan strategi perusahaan.
3. *Phase B: Business Architecture*
Tahapan untuk mengidentifikasi kondisi bisnis *baseline* dan target, serta analisis *gap* terhadap *baseline* dan target perusahaan.
4. *Phase C: Information Systems Architectures*
Tahapan untuk mengidentifikasi pengembangan aplikasi dan data, serta menganalisis *gap* yang ada di perusahaan.
5. *Phase D: Technology Architecture*
Tahapan untuk mengidentifikasi secara keseluruhan arsitektur teknologi *baseline*, *target*, dan menganalisis *gap* yang ada di perusahaan
6. *Phase E: Opportunities and Solutions*
Tahap ini mendefinisikan cara mengembangkan strategi secara keseluruhan, membangun atau menggunakan ulang peluang-peluang bisnis baru.
7. *Phase F: Migration Planning*
Tahap ini bertujuan untuk menyusun *roadmap* yang berkaitan dengan rencana migrasi dan prioritas utama proyek-proyek implementasi
8. *Phase G: Implementation Governance*
Tahap ini bertujuan untuk menyusun tata kelola implementasi dan memastikan persiapan implementasi agar berjalan sesuai dengan rancangan *project*.

9. Phase H: Architecture Change Management

Tahap ini merupakan tahapan yang akan sangat berpengaruh dengan perusahaan karena perkembangan infrastruktur TI yang semakin canggih.

c. Arsitektur Bisnis

Business Architecture merupakan tahapan untuk memastikan bahwa semua pemangku kepentingan memahami strategi perusahaan secara bersama-sama. Arsitektur ini juga memberikan pengelolaan visi yang jelas untuk mendefinisikan organisasinya, sumber daya di masa depan, dan bagaimana sumber daya yang ada terlibat dalam program perubahan untuk memenuhi visi strategis perusahaan. *Business Architecture* memiliki beberapa karakteristik, diantaranya: ada spesifikasi internal dan daftar produk yang disetujui, memiliki bisnis *existing* dan target, adanya kegiatan rekayasa ulang proses bisnis, dan adanya perubahan teknologi.

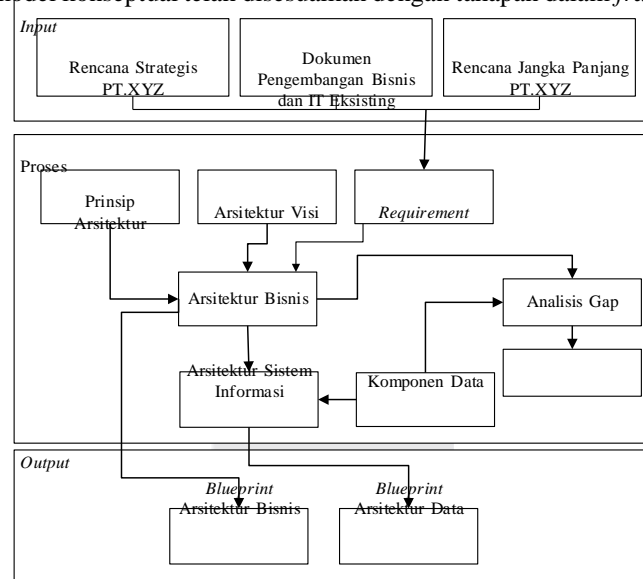
d. Arsitektur Data

Pada kerangka kerja TOGAF, arsitektur data merupakan salah satu perancangan pada fase *Information Systems Architectures*. *Data Architecture* adalah suatu kerangka pengelolaan data utama sebagai aset penting bagi perusahaan agar dapat berjalan sesuai dengan fungsinya. Arsitektur data digunakan untuk mengidentifikasi informasi yang diperlukan dan sebagai dasar penyusunan arsitektur aplikasi dan arsitektur teknologi. *Deliverables* dokumen arsitektur data ini harus memiliki: daftar lengkap kandidat entitas data; definisi entitas, atribut, dan relasi; relasi entitas pada fungsi kerja organisasi; sifat keamanan aliran data (misal: *confidential*, *restricted*, umum, dan lain-lain); kapasitas kuantitas aliran data; serta kejadian dan periode/frekuensi aliran data terjadi distribusi arsitektur data

3. Metodologi dan Perancangan

a. Model Konseptual

Model konseptual adalah konsep penelitian yang membantu peneliti dalam merumuskan masalah dan memecahkannya. Model konseptual dari penelitian ini dapat dilihat dari Gambar 3. Dimana penggambaran model konseptual telah disesuaikan dengan tahapan dalam *framework* TOGAF ADM.



Gambar 3 Model Konseptual penelitian

b. Sistematis Pemecahan Masalah

Sistematis penelitian merupakan tahap-tahap yang digunakan untuk menggambarkan aspek-aspek apa saja yang digunakan dalam penelitian, kemudian dirancang sesuai dengan kebutuhan penelitian yang akan dilakukan. Tahap-tahap yang digunakan terdiri dari fase diagnostik, fase *preliminary*, fase *architecture vision*, arsitektur bisnis, arsitektur data, *opportunities and solution*, fase pelaporan, serta fase kesimpulan dan saran

4. Identifikasi Arsitektur Eksisting

a. Preliminary Phase

Untuk mengawali bagaimana dan apa saja lingkup *enterprise architecture* yang akan dikembangkan, langkah pertama adalah dengan melakukan inisiasi aktivitas-aktivitas yang harus dipersiapkan organisasi

untuk memenuhi tujuan bisnis pada *Enterprise Architecture* dengan cara melakukan pendefinisian prinsip-prinsip arsitektur bisnis dan data. Pendefinisian ini dimaksudkan untuk menetapkan dasar dalam pengelolaan arsitektur perusahaan kedepannya.

b. *Architecture Vision*

Dalam rangka penggunaan sistem informasi, perusahaan harus merencanakan keterkaitan antara *stakeholder* dengan fungsi kerja *stakeholder* di bagian jasa keuangan PT. XYZ. Hal ini bertujuan agar penggunaan sistem informasi dapat berjalan selaras dengan bisnis yang dijalankan.

c. *Arsitektur Bisnis Baseline*

Tahapan ini menjelaskan bagaimana kebutuhan TI (Teknologi Informasi) untuk seluruh organisasi yang dilakukan dengan memetakan arsitektur bisnis dari perusahaan. Tujuan pemetaan adalah untuk mengetahui kebutuhan bisnis dan kebutuhan teknologi informasi yang diinginkan kedepannya. Saat ini PT. XYZ memiliki empat layanan bisnis di bidang jasa keuangan, diantaranya bisnis pembayaran tagihan (*pospay*), kiriman uang (*remittance*), penyaluran dana (*fund distribution*), dan *bank channelling*. Keempat layanan ini sangat berpengaruh pada peningkatan pendapatan di PT. XYZ. Selanjutnya pendefinisian arsitektur bisnis digambarkan dalam artifak-artifak arsitektur bisnis untuk mengidentifikasi organisasi dan aktor yang terlibat dalam aktivitas bisnis, serta proses bisnis pengelolaan layanan jasa keuangan.

d. *Arsitektur Data Baseline*

Tahapan ini mendefinisikan mengenai sistem informasi terkait data perusahaan apa saja yang berpengaruh terhadap bisnis layanan jasa keuangan. Arsitektur data yang digunakan untuk mendukung informasi pada aplikasi adalah *customer*, tarif, produk, *profit center*, *general ledger*, area bisnis, transaksi pembayaran tagihan, transaksi pengiriman uang, transaksi penyaluran dana, transaksi perbankan, pegawai, loket, *tracking*, bank, mitra, dan KAP. Dimanadata-data tersebut sangat dibutuhkan oleh suatu aplikasi untuk penyelenggaraan aktivitas bisnis perusahaan yang efektif dan efisien. Sehingga dalam pengelolaannya, data-data tersebut harus saling terintegrasi satu sama lain guna memudahkan *sharing* pelaporan bagi aktor bisnis terkait.

5. Analisis dan Rekomendasi

a. *Arsitektur Bisnis Target*

Untuk mencaapai tujuan bisnis, bagian jasa keuangan memerlukan identifikasi kebutuhan kondisi bisnis *baseline* yang kemudian akan dikembangkan sesuai dengan *requirement* atau kebutuhan target. Adapun hasil analisis untuk memenuhi kebutuhan fungsi bisnis perusahaan seperti dijelaskan pada Tabel 1.

Tabel 1 Kebutuhan Bisnis

No	Requirement
R-1	Pembayaran Tagihan
1	Pelaksanaan transaksi pembayaran tagihan menggunakan <i>mobile pos</i>
2	Standarisasi SOP layanan pembayaran tagihan
3	Mampu menyelenggarakan pelatihan dan sertifikasi bagi karyawan
R-2	Pengiriman Uang
1	Adanya layanan <i>card</i> untuk pengiriman uang
2	Mampu melakukan pelacakan penerima uang menggunakan e-KTP
3	Standarisasi SOP layanan pengiriman uang
4	Mampu menyelenggarakan pelatihan dan sertifikasi bagi karyawan
R-3	Penyaluran Dana
1	Standarisasi SOP layanan penyaluran dana
2	Mampu melakukan pelacakan penerima uang menggunakan e-KTP
3	Pengelolaan kredit mikro bagi masyarakat menengah melalui pemotongan dana dari e-batara
4	Transparansi pengelolaan penerima penyaluran dana
5	Jadwal penyaluran dana
6	Mampu menyelenggarakan pelatihan dan sertifikasi bagi karyawan
R-4	Perbankan
1	Mampu menyelenggarakan layanan <i>e-Postbank</i>
2	Mampu menyelenggarakan layanan penukaran uang
3	Adanya layanan pengiriman <i>home delivery</i>
4	Standarisasi SOP layanan <i>bank channelling</i>
5	Mampu menyelenggarakan pelatihan dan sertifikasi bagi karyawan

No	Requirement
R-5	Assurance
1	Penyelenggaraan layanan asuransi bagi masyarakat mikro

Dari hasil identifikasi *requirement* arsitektur bisnis, dapat dijelaskan bahwa PT. XYZ ingin menambahkan aktivitas bisnis baru untuk mewujudkan tujuan bisnis perusahaan di bidang jasa keuangan, berupa pembayaran tagihan yang menggunakan sistem *mobile*, kiriman uang yang menggunakan *card management*, penambahan fungsi penjadwalan penyaluran dana, layanan *e-postbank*, dan layanan *money changer home delivey*. Kebutuhan ini diidentifikasi berdasarkan perkembangan teknologi informasi ke arah perbankan dan terautomasi. Selanjutnya kebutuhan ini dijadikan acuan sebagai analisis gap arsitektur bisnis dan rencana implementasi bisnis perusahaan di masa yang akan datang.

b. Arsitektur Data Target

Pada perancangan arsitektur data target terdapat 11 penambahan data *entity* yang telah disesuaikan dengan kebutuhan bisnis target. Selanjutnya akan dilakukan identifikasi kebutuhan data yang akan menghasilkan gap analisis. Analisis Gap adalah suatu metode yang membantu *enterprise* dalam membandingkan kondisi aktual atau sedang terjadi dengan kondisi potensial. Analisis gap ini juga bertujuan untuk membantu perusahaan mengetahui bagian yang harus diperbaiki.

Adapun penjelasan mengenai parameter pada Tabel.2 ialah seperti berikut.

N: Non, yang berarti *requirement* belum terpenuhi sama sekali

P: *Partial*, yang berarti *requirement* sudah terpenuhi, tetapi masih perlu pengembangan atau terpenuhi setengah saja.

F: *Fullfilment*, yang berarti *requiremen* sudah terpenuhi seluruhnya

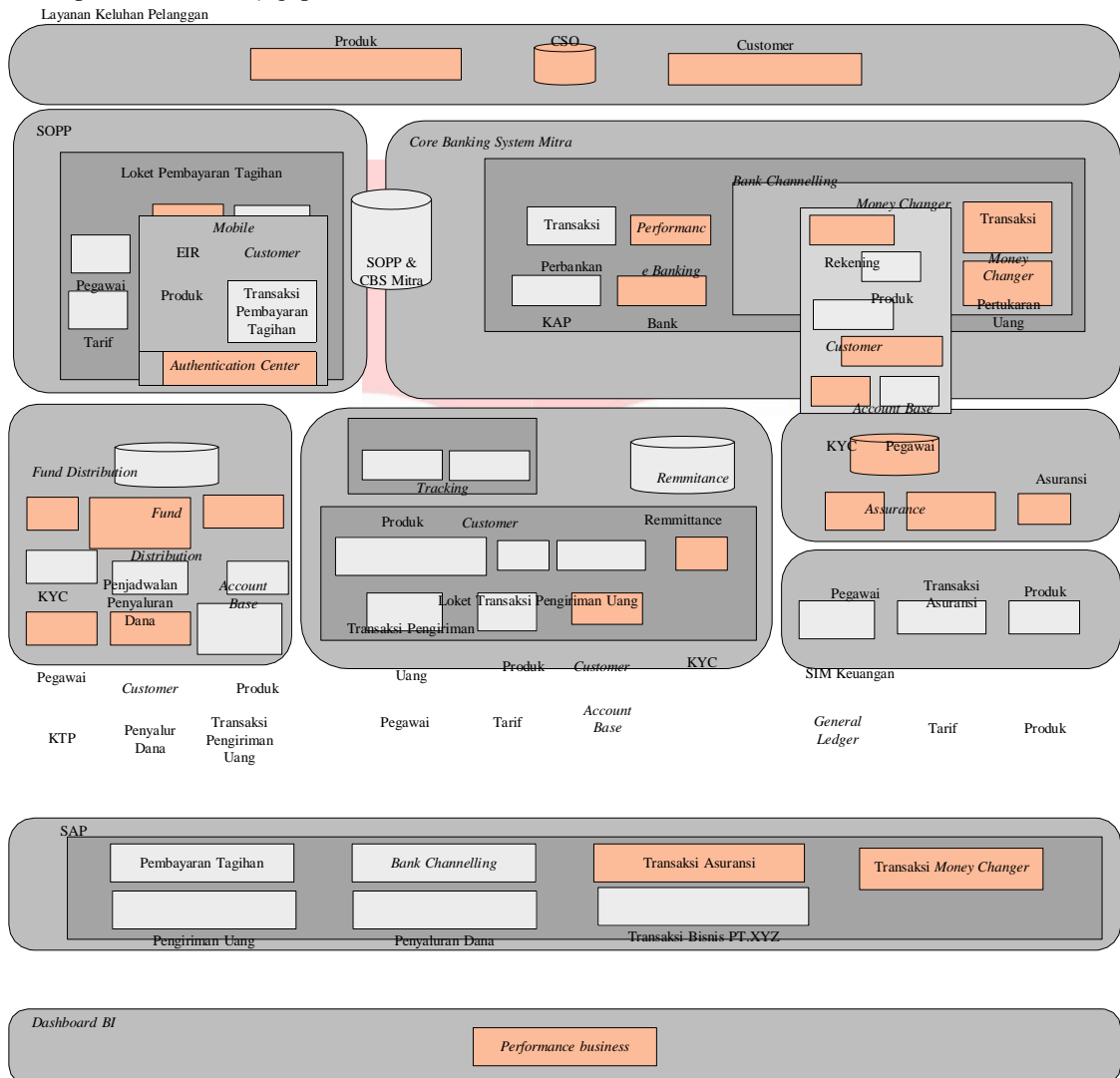
Tabel 2 Gap Analisis Arsitektur Data

No	Requirement	Fulfillment			Keterangan
		N	P	F	
1.	Automasi data dan informasi yang dibutuhkan oleh unit terkait		√		Data hanya dapat dibagi dengan unit atau <i>actor</i> lain secara manual
2.	Adanya <i>job description</i> dan dokumen SOP yang terstandarisasi		√		Pendefinisian dokumen untuk menyampaikan pesan mengenai ekspektasi kinerja karyawan masih berupa juklak dengan format yang berbeda-beda
3.	Tidak adanya redundansi <i>data customer</i> terhadap transaksi bisnis yang berbeda	√			Adanya redundansi terhadap pengelolaan <i>data customer</i> .
4.	Adanya <i>token management</i>			√	Perbedaan hak akses <i>user</i> ke sumber data atau informasi bersamadiatur dalam prosedur kinerja bisnis
5.	Pengelolaan <i>user, password, dan group membership</i>			√	<i>User</i> yang tidak memiliki <i>password</i> tidak dapat mengakses data atau informasi
6.	Kemudahan memperoleh informasi pembayaran tagihan secara <i>real time</i> bagi konsumen		√		Konsumen masih mendapatkan informasi pembayaran tagihan di loket
7.	<i>Sharing</i> data pelanggan untuk melakukan transaksi pengiriman uang		√		Pelanggan yang melakukan transaksi harus memasukkan data secara manual
8.	Pengelolaan data transaksi <i>money changer</i>	√			Belum ada pengelolaan data mengenai transaksi bisnis <i>money changer</i>
9.	Pengelolaan data transaksi asuransi	√			Belum ada pengelolaan data mengenai transaksi bisnis <i>money changer</i>

c. Roadmap Arsitektur Data

Setelah dilakukan analisis pada tahap perancangan arsitektur data *baseline*, arsitektur data *target*, dan matriks gap, maka tahap selanjutnya adalah pembuatan *roadmap* dari komponen data. Tujuan dibuat *roadmap* untuk memprioritaskan aktivitas yang harus dilakukan untuk pengembangan atau perubahan data. Pada Gambar 3 terlihat perbandingan *data entity baseline* dan *target*, akibat adanya penambahan *data entity* yang diakibatkan karena adanya perubahan dari fungsi bisnis yang didefinisikan dalam bisnis target. Dimana perubahan ini diawali dari adanya *change request* terkait data dari aktor bisnis *enterprise*. Permintaan tersebut kemudian dianalisis dan dirancang guna menemukan isu kualitas data, serta resiko apa saja yang terjadi.

Keterangan:
 Warna merah: *data entity* eksisting
 Warna putih : *data entity* gap



Gambar 4 Model Logis Arsitektur Data Eksisting dan Target

6. Kesimpulan dan Saran
Kesimpulan

Untuk menjawab rumusan masalah penelitian, berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa perancangan arsitektur bisnis menghasilkan beberapa artefak, diantaranya *organization catalog*, *actor catalog*, *functional decomposition*, *business footprint diagram*, *business service catalog*, *location catalog*, dan *business flow diagram* yang mendefinisikan 5 fungsi bisnis target. Sedangkan pada Arsitektur data menghasilkan beberapa artefak, diantaranya *data entity/ data component catalog*, *data entity/ business function matrix*, *system/ data matrix*, *ERD*, *class diagram*, *data dissemination*, dan *data security* yang mendefinisikan beberapa entitas baru, yaitu: penambahan pada data logikal dan *physical* sebanyak 11 entitas data. Pada rencana implementasi bisnis jasa keuangan terdapat penambahan dari fungsi bisnis berupa penyelenggaraan *mobile pospay*, *card management*, layanan asuransi dan *money changer* yang didukung oleh perencanaan dan pengelolaan data target *enterprise*.

Saran

Saran untuk penelitian selanjutnya adalah perancangan *Enterprise Architecture* pada ketiga bisnis utama di PT. XYZ. Dimana PT. XYZ memiliki tiga aktivitas bisnis utama yang menjadi pendorong pertumbuhan bisnis perusahaan, diantaranya bisnis surat dan paket, bisnis jasa keuangan, serta ritel dan properti.

Daftar Pustaka:

- [1] Achachlouei, Mohammad Ahmadi. (2010). *The Concept of Enterprise Architecture in Academic Research. Department of Informatics School of Economics and Management*. Lund, Sweden, Lund University.
- [2] Dewi, L.S.P. (2013). *Perancangan Data Architecture dan Application Architecture untuk Sistem Informasi Akademik pada Telkom University dengan Berbasis Framework TOGAF ADM*. Universitas Telkom.
- [3] Fasinah, Adinda. (2014). *Perancangan Business Architecture dan Data Architecture untuk Implementasi Sistem Application and Product (SAP) Menggunakan The Open Group Architecture Framework Architecture Development Method (TOGAF ADM) pada PT. Kereta Api Indonesia (Persero)*. Universitas Telkom.
- [4] Rais, Aziz A. & Pecinovsky, R. (2013). *TOGAF usage in outsourcing of software development. Department of Information Technologies, Faculty of Informatics and Statistics, University of Economics, Prague*.
- [5] Tamm, T., Seddon, Peter B., Shanks, G., & Reynolds, P. (2011). *How Does Enterprise Architecture Add Value to Organisation. Journals at AIS Electronic Library (AISeL) Communication of the Association for Information Systems Vol.28, Article 10*.
- [6] The Open Group. (2009). *TOGAF version 9. The Open Group*.
- [7] Weisman, Robert. (2011). *An Overview of TOGAF Version 9.1*. Ottawa, Ontario, Canada: The Open Group.
- [8] Yunis, R. & Surendo, K. (2009). *Perancangan Model Enterprise Architecture Dengan TOGAF Architecture Development Method*. Jurusan Sistem Informasi, STMIK, dan Program Studi Teknik Informatika, STEI ITB.
- [9] _____. (2013). *PT.XYZ-Annual Report 2013.pdf*.
- [10] _____. (2014). *PT.XYZ-Annual Report 2014.pdf*.