

ANALISIS DAN PERANCANGAN DATA ARCHITECTURE DAN APPLICATION ARCHITECTURE MENGGUNAKAN THE OPEN GROUP ARCHITECTURE FRAMEWORK ARCHITECTURE DEVELOPMENT METHOD (TOGAF ADM) PADA PT SHAFCO MULTI TRADING

¹I Gede Mindrayasa, ²Murahartawaty, ³Ridha Hanafi
Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Rekayasa Industri, Universitas Telkom
¹mindrayasa@gmail.com, ²murahartawaty@gmail.com, ³ridhanafi@gmail.com

Abstrak—PT Shafco Multi Trading menyadari semakin pentingnya pengelolaan data dan aplikasi pada perusahaan sehingga perlunya meningkatkan kualitas dan efektivitas penerapan sistem informasi yang ada dalam menjalankan kegiatan proses bisnis perusahaan. Arsitektur *enterprise* diperlukan dalam upaya mendukung daya saing dan transformasi bisnis. Arsitektur *enterprise* ini bertujuan untuk membentuk keselarasan antara penerapan teknologi informasi terhadap bisnis bagi kebutuhan perusahaan. Analisis dan perancangan pada arsitektur *enterprise* bersifat menyeluruh dalam skala perusahaan sehingga membantu keberhasilan pengembangan dan pelaksanaan strategi pada perusahaan. Dalam penelitian ini, konsep arsitektur *enterprise* menjadi panduan dalam setiap pengambilan data maupun informasi serta melakukan verifikasi dengan pihak perusahaan untuk memastikan hasil yang dicapai memang sesuai dengan keinginan perusahaan dan juga konsep ideal arsitektur *enterprise*. Metodologi yang tepat dibutuhkan untuk melakukan perancangan arsitektur *enterprise* yaitu dalam hal ini adalah TOGAF ADM. *Framework* ini fokus pada implementasi dan proses. TOGAF ADM memiliki empat komponen utama adalah *business architecture*, *data architecture*, *application architecture*, serta *technology architecture*. Perancangan *enterprise architecture* menghasilkan *blueprint* yang berguna dalam mengembangkan perusahaan.

Kata Kunci: Arsitektur *Enterprise*, TOGAF ADM, Arsitektur Data, Arsitektur Aplikasi, PT Shafco Multi Trading.

I. PENDAHULUAN

PT Shafco Multi Trading adalah sebuah perusahaan yang berhasil membangun sebuah bisnis di bidang busana dan dimulai dengan *brand* Shafira. PT Shafco Multi Trading telah mengembangkan lini bisnis yaitu “ZOYA”, yang dikembangkan melalui sistem bisnis *franchise* yang hingga sekarang telah memiliki lebih dari 70 cabang yang tersebar di

seluruh Indonesia. Berdasarkan dari pencapaian perusahaan tersebut dapat dikatakan perusahaan PT Shafco Multi Trading sedang mengalami perkembangan yang pesat. Hal itu akan menjadikan peran teknologi informasi semakin diperhitungkan. Semua kegiatan proses bisnis mulai dari *Products Development*, pengadaan *Raw Material*, tahap *Production*, *Storage and Distribution*, *Store*, dan sampai ke pelanggan harus berjalan sesuai yang diharapkan. Namun, dalam implementasi saat ini, pengelolaan terhadap data dan aplikasi masih perlu pengembangan untuk meningkatkan efektifitas dan efisiensi proses bisnis pada perusahaan.

Pentingnya pengembangan arsitektur data dan arsitektur aplikasi dapat terlihat dalam beberapa kondisi seperti pengorganisasian data dalam perusahaan. Dalam penelitian ini, peneliti mengidentifikasi seluruh data yang ada dalam perusahaan dan dalam hasilnya masih ada beberapa fungsi bisnis yang belum memiliki komponen data di dalamnya. Itu dikarenakan belum adanya perancangan arsitektur data secara menyeluruh. Begitu juga dengan arsitektur aplikasi, dalam penelitian ini kami menilai tanpa adanya perancangan arsitektur aplikasi, perusahaan belum dapat mengidentifikasi kebutuhan aplikasi secara mendetail sehingga ada beberapa fungsi bisnis yang tidak diakomodasi oleh aplikasi yang ada dalam perusahaan. Di samping itu juga, masih diperlukan beberapa integrasi dalam aplikasi guna menghindari redundansi data. Berdasarkan kondisi di atas, PT Shafco Multi Trading memerlukan perancangan arsitektur *enterprise* ini guna memperbaiki sistem dengan menyelaraskan proses bisnis dengan implementasi teknologi khususnya di bidang arsitektur data dan arsitektur aplikasi. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dokumen *enterprise architecture* pada dua komponen utama, yaitu *data architecture* dan *application architecture*.

II. METODE PENELITIAN

A. Enterprise Architecture

Arsitektur *enterprise* adalah suatu pernyataan tentang bagaimana perusahaan menyelaraskan implementasi TI dengan proses bisnis yang ada di perusahaan tersebut. Berikut ini adalah definisi arsitektur *enterprise* dari berbagai sumber.

1. Basis aset informasi strategis, yang menentukan misi, informasi dan teknologi yang dibutuhkan untuk melaksanakan misi, dan proses transisi untuk mengimplementasikan teknologi baru sebagai tanggapan terhadap perubahan kebutuhan misi [1].
2. Arsitektur *enterprise* adalah logika pengorganisasian untuk proses bisnis dan infrastruktur TI yang mencerminkan integrasi dan standarisasi persyaratan model operasi perusahaan. Model operasi adalah keadaan integrasi proses bisnis dan standarisasi proses bisnis yang diinginkan untuk menyediakan barang dan layanan kepada pelanggan [2].
3. Pemahaman tentang semua perbedaan elemen yang mendukung pengembangan *enterprise* dan bagaimana elemen-elemen tersebut berhubungan [3].
4. Arsitektur *enterprise* adalah pendekatan terstruktur untuk menguraikan setiap kebutuhan sistem sehingga dapat digunakan untuk merancang dan mengembangkan sistem yang kompleks agar menjadi lebih sederhana [4].

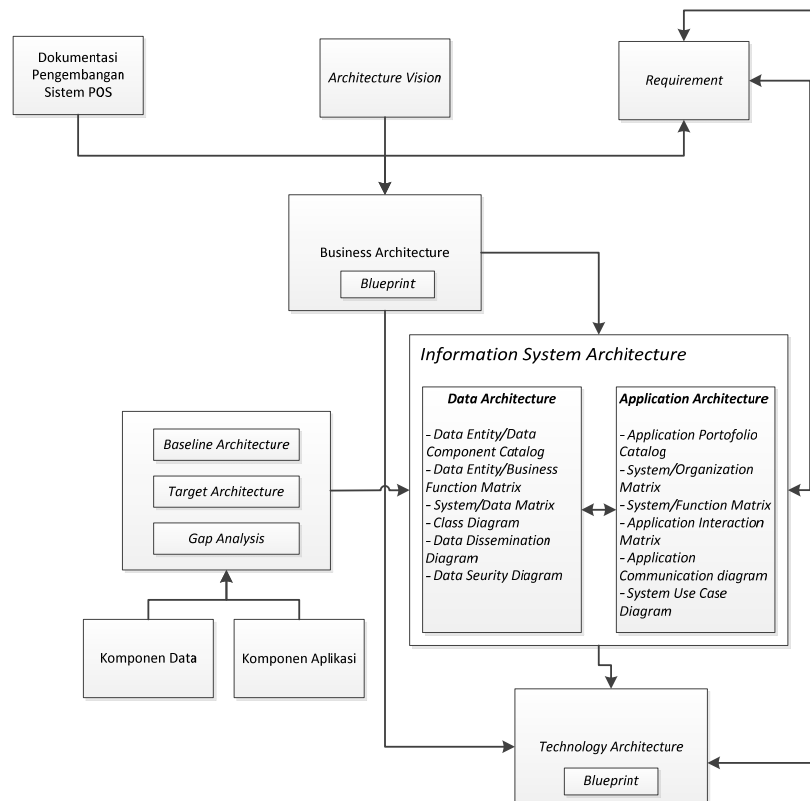
B. TOGAF ADM

The Open Group Architecture Framework (TOGAF) adalah arsitektur *framework* TOGAF menyediakan *method* dan *tools* untuk membangun, mengelola dan mengimplementasikan serta pemeliharaan arsitektur *enterprise* [3]. Salah satu elemen kunci dari TOGAF adalah *Architecture Development Method* (ADM) yang memberikan gambaran spesifik untuk proses pengembangan arsitektur *enterprise* [5]. Tahapan TOGAF ADM terdiri dari :

1. *Preliminary Stage*
2. *Architecture Vision*
3. *Business Architecture*
4. *Information System Architecture*
5. *Technology Architecture*
6. *Opportunities and Solution*
7. *Migration Planning*
8. *Implementation Governance*
9. *Architecture Change Management*

C. Model Konseptual

Model Konseptual adalah gambaran logis permasalahan yang dinyatakan dalam seperangkat konsep yang berdasarkan atas aspek hipotesis dan teoritis. Untuk menghasilkan *output* yang sesuai dengan tujuan penelitian dibutuhkan kerangka berpikir secara ringkas.



Gambar 1 Model Konseptual

D. Kerangka Kerja

Kerangka kerja yang digunakan mengikuti fase-fase yang ada pada TOGAF ADM. Pengerjaan meliputi *preliminary phase, architecture vision, data architecture, dan application architecture*. Setiap fase yang dilalui dilakukan identifikasi *requirement* terlebih dahulu.

Perancangan arsitektur terdiri dari dua komponen, yaitu *baseline* arsitektur dan *target* arsitektur. *Baseline* arsitektur menggambarkan kondisi perusahaan eksisting, sedangkan arsitektur *target* mendefinisikan kondisi ideal yang diharapkan. Hasil dari perancangan ini berupa katalog, matriks, dan diagram yang terdapat pada Tabel I.

TABEL I
ARSITEKTUR *BASELINE* DAN ARSITEKTUR *TARGET*

No	Domain Arsitektur	Artifak
1	Arsitektur Data	<i>Data entity/data component catalog</i> <i>Data entity/business function matrix</i> <i>System/data matrix</i> <i>Class Diagram</i> <i>Data Dissemination Diagram</i> <i>Data Security Diagram</i>
2	Arsitektur Aplikasi	<i>Application Portofolio Catalog</i> <i>System/Organization Matrix</i> <i>System/Function Matrix</i> <i>Application Interaction Matrix</i> <i>Application Communication Diagram</i> <i>System Use Case Diagram</i>

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Fase Preliminary

Fase ini merupakan tahapan menentukan ruang lingkup *Enterprise Architecture* (EA) yang akan dikembangkan serta menentukan komitmen dengan manajemen dalam pengembangan EA.

TOGAF ADM menyatakan visi dan prinsip yang jelas tentang bagaimana melakukan perancangan *enterprise architecture*. Prinsip ini digunakan sebagai acuan keberhasilan dalam perancangan arsitektur *enterprise*. Adapun prinsip arsitektur digambarkan pada Tabel II.

TABEL II
PRINSIP ARSITEKTUR

No	Prinsip Arsitektur	Nama Prinsip Arsitektur
1	Prinsip Data	1. Data adalah sebuah aset 2. Data digunakan bersama 3. Data dapat diakses 4. Pengawasan terhadap data 5. Definisi kosakata dan data yang umum 6. Keamanan data terjaga
2	Prinsip Aplikasi	1. Kebebasan Teknologi 2. Kemudahan Penggunaan

b. Fase Architecture Vision

Fase *architecture vision* merupakan fase inisial dari siklus pengembangan arsitektur seperti identifikasi *stakeholders*, identifikasi *requirement high level*, yaitu berupa visi yang ingin dicapai oleh perusahaan. Berikut adalah visi dari PT Shafco Multi Trading adalah:

- I. Benar-benar memahami kebutuhan konsumen (fisik, emotional, spiritual & intelektual).
- II. Selalu memberikan solusi kepada para konsumen, dengan metode yang efektif.

c. Fase Business Architecture

Pada fase ini, dijelaskan mengenai proses bisnis yang ada pada PT Shafco Multi Trading. Dalam menjalankan proses bisnis tersebut, diperlukan data-data yang terkait serta aplikasi sebagai media pengelolaan data tersebut.

Proses bisnis yang ada pada perusahaan sudah didokumentasikan mulai dari *inbound logistic, operation, outbound logistic, marketing and sales, service* yang dikelompokkan ke dalam *primary activities* serta terdapat juga proses bisnis yang sesuai dengan kategori *firm infrastructure, human resource management, technology, procurement* yang disebut dengan *support activities*. Semua proses bisnis tersebut didefinisikan dengan menggunakan *value chain porter*. Berikut adalah *value chain porter* dari PT Shafco Multi Trading sesuai pada Gambar 2.

d. Fase Information System Architecture

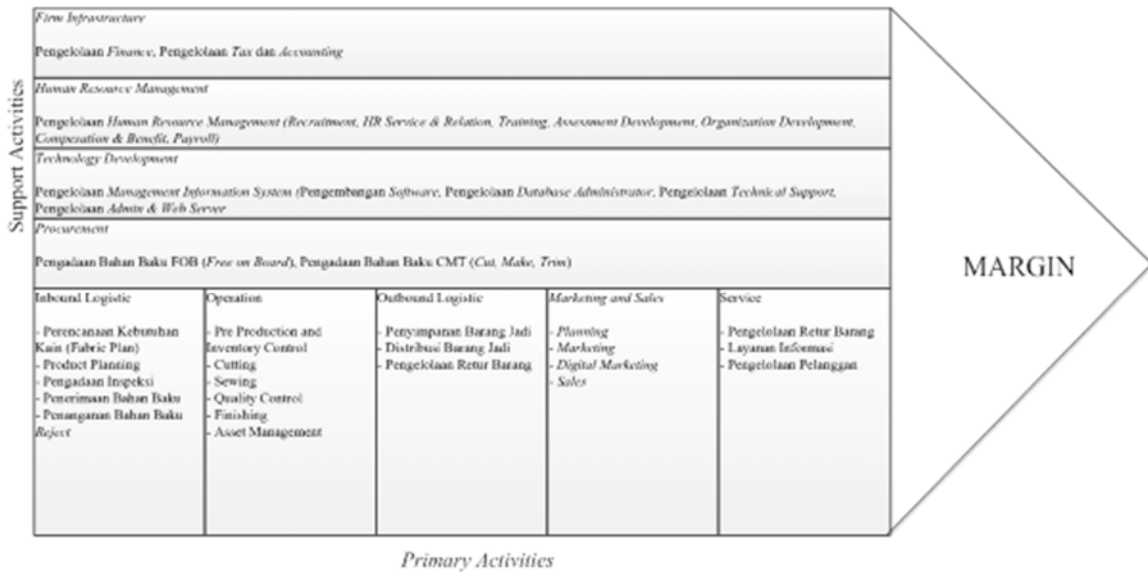
Fase ini terdiri dari *data architecture* dan *application architecture*. Pada tahap ini baik *data architecture* maupun *application architecture* memiliki *requirement*. *Requirement* untuk memastikan hasil rancangan penelitian selaras dengan tujuan perusahaan yaitu PT Shafco Multi Trading. Berikut adalah *requirement* dari *data architecture* yang sesuai pada Tabel III.

TABEL III
REQUIREMENT DATA ARCHITECTURE

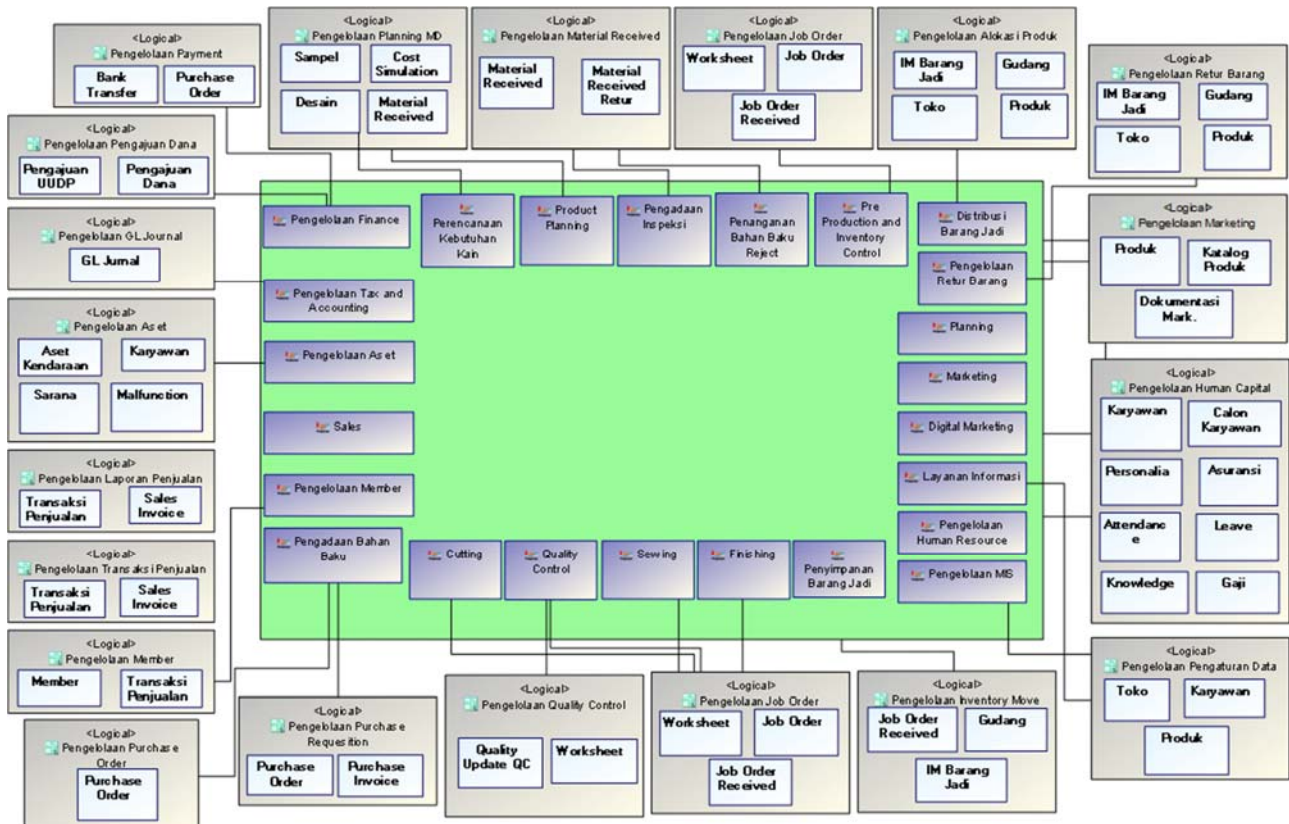
No	Requirement Data
1	Tidak ada redundansi data
2	Data dapat diakses sesuai dengan hak akses yang ditentukan
3	Keamanan data terjaga
4	Format data yang digunakan bersifat konsisten
5	Mampu menghasilkan data untuk setiap fungsi bisnis bila diperlukan <i>users</i>

Dalam arsitektur data terdapat beberapa diagram seperti *entity relationship diagram* serta *data dissemination diagram*. *Entity relationship diagram* bertujuan untuk menggambarkan hubungan antar entitas data menggunakan konsep pemodelan diagram *chen* yang dalam hal ini hubungan antar entitas dijelaskan dengan komponen relasi. Selain itu *entity relationship diagram* juga diartikan teknik yang digunakan untuk memodelkan kebutuhan data dari suatu organisasi, biasanya oleh *System Analyst* dalam tahap analisis persyaratan proyek pengembangan sistem. Sementara seolah-olah teknik diagram atau alat peraga memberikan dasar untuk desain database relasional yang mendasari sistem informasi yang dikembangkan. ERD yang ada sudah mencakup semua data yang ada pada perusahaan berdasarkan entitas-entitas data pada perusahaan. Berikut adalah hasil *entity relationship diagram* pada PT Shafco Multi Trading yang sudah didokumentasi pada penelitian ini yang dijelaskan pada

Gambar 3. Pada *data architecture* dibuat pula *data dissemination diagram* yang bertujuan untuk menggambarkan hubungan entitas data, komponen aplikasi logikal, serta *business service*. Gambar 4 adalah hasil *data dissemination diagram* pada PT Shafco Multi Trading.



Gambar 2 Value Chain Porter



Gambar 3 Entity Relationship Diagram

TABEL V
KOMPONEN APLIKASI LOGIKAL

No.	Nama	Deskripsi
Aplikasi Shafco ERP 3.0.0		
1	Pengelolaan <i>General Ledger</i> Jurnal	Aplikasi memiliki kemampuan dalam menangani data jurnal transaksi
2	Pengelolaan <i>Payment</i>	Aplikasi memiliki kemampuan dalam menangani pembayaran dan juga mengakomodasi transaksi transfer dana
3	Pengelolaan Pengajuan Dana	Aplikasi memiliki kemampuan dalam menangani pengajuan dana dari internal perusahaan baik pengajuan dana untuk pengadaan maupun UUDP
4	Pengelolaan <i>Purchase Order</i>	Aplikasi memiliki kemampuan dalam menangani pemesanan barang baik bahan baku maupun barang jadi
5	Pengelolaan <i>Purchase Requisition</i>	Aplikasi memiliki kemampuan untuk menangani <i>requisition approval</i> dan <i>requisition inventaris</i>
6	Pengelolaan <i>Report Purchasing</i>	Aplikasi memiliki kemampuan dalam membuat laporan <i>purchasing</i> dalam periode tertentu
7	Pengelolaan Obligasi	Aplikasi memiliki kemampuan dalam menangani perjanjian kerja sama dengan pihak eksternal perusahaan dan juga dapat merekapitulasi data-data yang ada pada kegiatan obligasi perusahaan
8	Pengelolaan Pengaturan Data	Aplikasi memiliki kemampuan dalam menangani pengatur data pada master data
9	Pengelolaan <i>Report Finance</i>	Aplikasi memiliki kemampuan dalam membuat laporan keuangan berbagai kategori dalam periode tertentu
10	Pengelolaan Aset	Aplikasi memiliki kemampuan dalam menangani aset yang dimiliki perusahaan
11	Pengelolaan <i>Planning MD</i>	Aplikasi memiliki kemampuan dalam menangani perencanaan produksi barang mulai dari pemilihan desainer, pencatatan hasil desain, <i>cost simulation</i> , <i>invoice vendor</i> , permintaan material sampel, permintaan material produksi, serta <i>planning MD</i>
12	Pengelolaan <i>Job Order</i>	Aplikasi memiliki kemampuan dalam menangani dokumen yang berkaitan dengan produksi mulai dari <i>worksheet</i> , serta <i>job order</i> yang menjadi patokan produksi antar pihak yang terlibat dalam proses produksi itu sendiri
13	Pengelolaan <i>Quality Control</i>	Aplikasi memiliki kemampuan dalam melakukan <i>quality control</i> terhadap hasil produksi
14	Pengelolaan Alokasi Produk	Aplikasi memiliki kemampuan dalam mengelola alokasi produk yang akan dikirim ke setiap toko
15	Pengelolaan <i>Inventory Move</i>	Aplikasi memiliki kemampuan dalam menangani perpindahan barang dari tempat satu ke tempat lainnya
16	Pengelolaan <i>Material Received</i>	Aplikasi memiliki kemampuan dalam mencatat <i>material received</i> maupun <i>material received</i> retur
17	Pengelolaan <i>Market Forecast</i>	Aplikasi memiliki kemampuan dalam melakukan <i>forecast</i> terhadap penjualan
18	Pengelolaan <i>Marketing</i>	Aplikasi memiliki kemampuan dalam mengelola dan mendokumentasikan keperluan pemasaran
Aplikasi POS		
19	Pengelolaan Transaksi Penjualan	Aplikasi memiliki kemampuan dalam menangani transaksi penjualan di toko
20	Pengelolaan <i>Member</i>	Aplikasi memiliki kemampuan dalam

No.	Nama	Deskripsi
		menangani data pelanggan baik profil pelanggan, perpanjangan kartu pelanggan, maupun pencairan poin
21	Pengelolaan Retur Barang	Aplikasi memiliki kemampuan untuk menangani retur barang baik dari pelanggan, perpindahan barang dari toko satu ke toko lainnya, serta retur ke gudang
22	Pengelolaan Laporan Penjualan	Aplikasi memiliki kemampuan dalam membuat laporan penjualan berdasarkan kriteria dan periode tertentu
Aplikasi HRIS		
23	Pengelolaan <i>Human Capital</i>	Aplikasi memiliki kemampuan dalam menangani data karyawan, kehadiran karyawan, cuti dan lembur, pemberian inventaris, pengelolaan <i>knowledge management</i> , penelitian, penggajian serta asuransi
24	Pengelolaan <i>Knowledge Management</i>	Aplikasi memiliki kemampuan untuk menyediakan media bagi karyawan untuk berbagi pengetahuan di dalam perusahaan
25	Pengelolaan Penelitian	Aplikasi memiliki kemampuan dalam mendokumentasikan penelitian yang diadakan di perusahaan oleh pihak luar
26	Pengelolaan <i>Payroll</i>	Aplikasi memiliki kemampuan dalam menangani pemberian gaji pada karyawan

TABEL VI
KOMPONEN APLIKASI FISIKAL

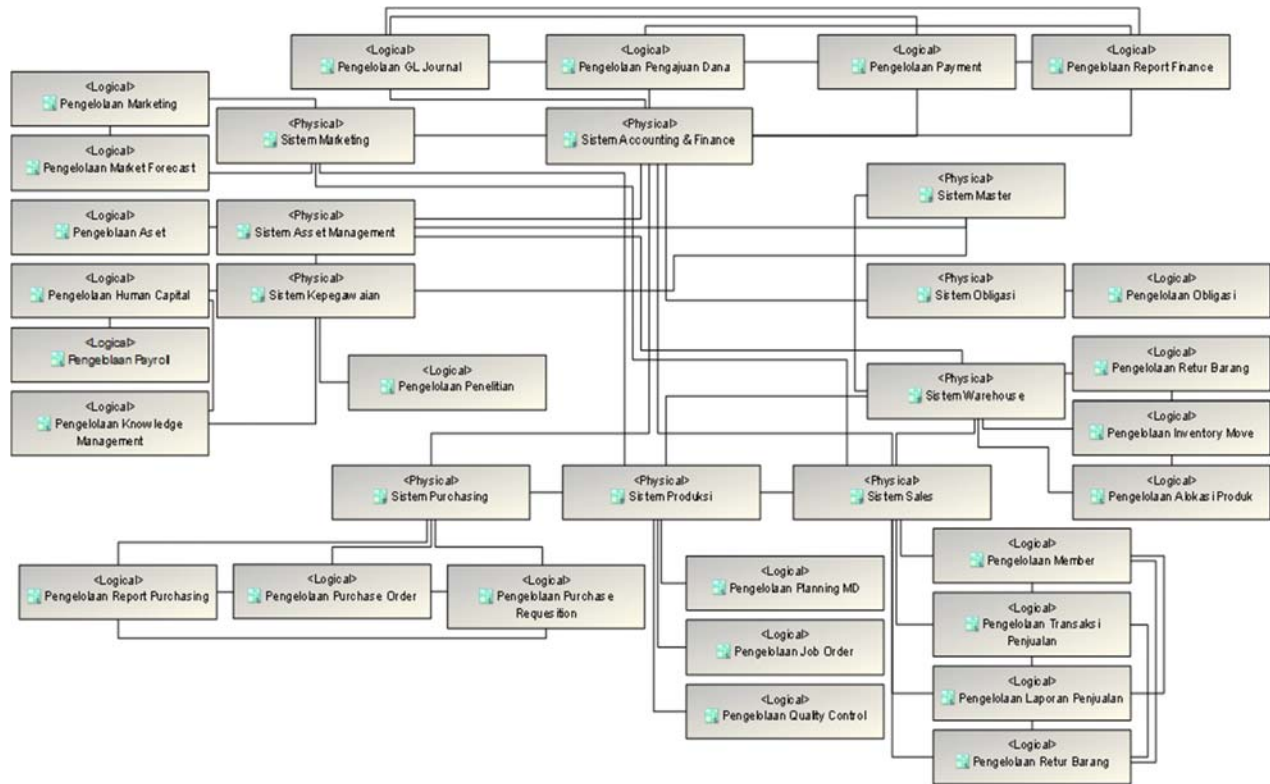
No.	Nama	Deskripsi
Aplikasi Shafco ERP 3.0.0		
1	Sistem <i>Accounting & Finance</i>	Aplikasi yang mengelola segala jenis kegiatan yang berhubungan dengan keuangan mulai dari pengelolaan jurnal umum, pengajuan dana, serta juga pembayaran
2	Sistem Purchasing	Aplikasi yang mengelola segala jenis pembelian baik dari bahan baku maupun barang jadi yang terdiri pengelolaan dokumen <i>purchase order</i> , <i>purchase invoice</i> , serta hal lainnya yang berhubungan dengan <i>purchasing</i>
3	Sistem Obligasi	Aplikasi yang mengelola segala jenis kerja sama dengan pihak eksternal
4	Sistem Master	Aplikasi yang mengelola pengaturan pusat data dari perusahaan
5	Sistem <i>Asset Management</i>	Aplikasi yang mengelola aset-aset perusahaan seperti kendaraan
6	Sistem Produksi	Aplikasi yang mengelola hal-hal yang terkait dengan produksi seperti memprediksi <i>cost simulation</i> , pembuatan desain oleh desainer, permintaan material sampel, permintaan material produksi, pembuatan <i>invoice vendor</i> , <i>job order</i> , <i>job order received</i> , <i>planning MD</i> , pembuatan <i>worksheet</i> , pembuatan dokumen <i>quality control</i> barang
7	Sistem Warehouse	Aplikasi yang mengelola hal-hal yang terkait dengan <i>inventory move</i> , pencatatan dokumen <i>material received</i> , alokasi barang
8	Sistem <i>Marketing</i>	Aplikasi memiliki kemampuan dalam mengelola dan mendokumentasikan keperluan pemasaran/iklan
Aplikasi POS		
9	Sistem <i>Sales</i>	Aplikasi yang mengelola hal-hal yang

No.	Nama	Deskripsi
		terkait dengan penjualan seperti transaksi penjualan, pengelolaan <i>member</i> , retur barang, <i>closing</i> harian, target penjualan, serta laporan-laporan yang terkait penjualan pada periode tertentu
Aplikasi Penggajian		
10	Sistem Kepegawaian	Aplikasi yang mengelola hal-hal yang terkait dengan kepegawaian seperti profil karyawan, penerimaan karyawan, penggajian, pengelolaan <i>knowledge management</i> serta asuransi karyawan

TABEL VII
APPLICATION INTERACTION MATRIX

	Sistem Accounting & Finance	Sistem Purchasing	Sistem Obligasi	Sistem Master	Sistem Sales	Sistem Asset Management	Sistem Produksi	Sistem Warehouse	Sistem Kepegawaian	Sistem Penggajian
Sistem Accounting & Finance		√	√		√		√		√	√

	Sistem Accounting & Finance	Sistem Purchasing	Sistem Obligasi	Sistem Master	Sistem Sales	Sistem Asset Management	Sistem Produksi	Sistem Warehouse	Sistem Kepegawaian	Sistem Penggajian
Sistem Purchasing	√			√			√	√		
Sistem Obligasi	√					√			√	
Sistem Master							√	√	√	
Sistem Sales	√	√					√	√		
Sistem Asset Management							√		√	
Sistem Produksi		√			√			√		
Sistem Warehouse		√		√	√		√			
Sistem Kepegawaian				√						√
Sistem Penggajian	√								√	



Gambar 5 Application Communication Diagram

IV. KESIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan dua domain arsitektur, yaitu arsitektur data dan arsitektur aplikasi yang diperlukan oleh PT Shafco Multi Trading dalam penyelarasn bisnis dengan teknologi informasi yang bersinergi dengan visi dari PT Shafco Multi Trading. Dalam analisis dan perancangan kedua domain arsitektur ini sudah sepenuhnya menggunakan alur dan metode yang berasal dari *framework* TOGAF ADM sehingga dalam penerapannya pada penelitian ini, *requirement management* menjadi salah satu hal yang sangat penting dalam menjadi acuan pengembangan arsitektur pada perusahaan. Langkah nyata dalam menerapkan *requirement management* pada penelitian ini adalah selalu melakukan verifikasi dan proses penilaian pada setiap tahap oleh pihak perusahaan sehingga hasil peneliti dapat diterima oleh pihak perusahaan berdasarkan konsep TOGAF ADM yang kami ajukan. *Blueprint* yang dihasilkan dalam penelitian ini adalah *data architecture blueprint* yang mendefinisikan komponen data yang digunakan dan dihasilkan perusahaan dalam setiap fungsi bisnis serta *application architecture blueprint* yang mendefinisikan komponen aplikasi logikal dan komponen aplikasi fisikall sesuai dengan penerapannya dalam memenuhi setiap fungsi bisnis pada PT Shafco Multi Trading.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Chief Information Officer Council, A Practical Guide to Federal Enterprise Architecture, 2001.
- [2] P. Weill, MIT Center for Information Systems Research, Barcelona, 2007.
- [3] The Open Group, TOGAF Version 9 The Open Group Architecture Framework (TOGAF), 2009.
- [4] R. Yunis and Theodora, Penerapan Enterprise Architecture Framework untuk Pemodelan Sistem Informasi, Medan, 2012.
- [5] Lise, Comparison of Enterprise Architecture Framework, Issues in Information Systems, Eastern Michigan University Vol. VII, 2006.