

ANALISIS DAN PERANCANGAN TECHNOLOGY ARCHITECTURE MENGUNAKAN *THE OPEN GROUP* ARCHITECTURE FRAMEWORK ARCHITECTURE DEVELOPMENT METHOD (TOGAF ADM) PADA PT SHAFCO MULTI TRADING

¹Renantia Indriani, ²Murahartawaty, ³Ridha Hanafi

^{1,2,3}Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Rekayasa Industri, Telkom University
¹renantia.indriani@gmail.com, ²murahartawaty@gmail.com, ³ridhanafi@gmail.com

Abstrak--Perkembangan bisnis disertai dengan implementasi teknologi informasi merupakan hal yang penting bagi bisnis perusahaan. PT Shafco Multi Trading merupakan salah satu *brand market leader fashion hijab* di Indonesia yang menerapkan teknologi informasi untuk menjalankan bisnisnya. Berdasarkan kebutuhan bisnis yang semakin berkembang di masa mendatang dan perusahaan yang belum memiliki *enterprise architecture* untuk mengelola teknologi informasi dalam menjalankan bisnis, PT Shafco Multi Trading memerlukan perancangan *technology architecture* untuk meningkatkan keselarasan antara penggunaan teknologi dan bisnis perusahaan. Analisis dan perancangan *technology architecture* pada PT Shafco Multi Trading menggunakan *framework* TOGAF ADM. TOGAF ADM digunakan sebagai *framework* dalam penelitian ini karena telah sesuai dengan pengembangan arsitektur pada level *enterprise*. Dalam melakukan perancangan *technology architecture*, digunakan MEGA Suite untuk menghasilkan *deliverable* berupa katalog, matriks, dan diagram. Penelitian ini menghasilkan dokumen *blueprint technology architecture*. *Blueprint* tersebut dapat digunakan sebagai acuan atau dasar dalam pengembangan teknologi di PT Shafco Multi Trading sesuai dengan kebutuhan bisnis.

Kata kunci: *Enterprise Architecture*, TOGAF ADM, *blueprint*, *Technology Architecture*

I. PENDAHULUAN

PT Shafco Multi Trading merupakan salah satu *brand market leader fashion hijab* di Indonesia. Shafira Corporation (SHAFCO) berhasil membangun sebuah bisnis di bidang busana melalui *brand* Shafira yang telah membuka lebih dari 24 *showroom* seperti di Bandung, Jakarta, Surabaya, Bogor, dll., sedangkan ZOYA yang dikembangkan melalui sistem bisnis *franchise* hingga sekarang telah memiliki lebih dari 70 cabang yang tersebar di seluruh Indonesia.

Pada setiap *store* terdapat aplikasi *Point of Sales* untuk menangani transaksi penjualan produk, namun dari sekian banyak *store* yang dimiliki, hanya 20 *store* yang memiliki aplikasi *Point of Sales* berbasis web. Oleh karena itu data transaksi penjualan pada setiap *store* yang belum terkoneksi dengan jaringan internet harus

direkap setiap harinya dan dikirim ke Shafco *office* menggunakan *e-mail*.

Pemilihan TOGAF ADM sebagai *framework* dalam merancang EA pada PT Shafco Multi Trading ini karena TOGAF ADM memiliki sifat iteratif dan terbuka pada perubahan dan hal itu sesuai dengan kondisi pada PT Shafco Multi Trading yang sedang mengembangkan perusahaan dalam bidang bisnis dan teknologi. Penelitian ini menghasilkan dokumen *blueprint technology architecture*. *Blueprint* tersebut dapat digunakan sebagai acuan atau dasar dalam pengembangan teknologi di PT Shafco Multi Trading sesuai dengan kebutuhan bisnis.

Dengan adanya perancangan *technology architecture* diharapkan setiap *store* yang tersebar di banyak wilayah di Indonesia dapat terkoneksi langsung dengan *data center* pada perusahaan. Sehingga data transaksi penjualan dapat terbaharui dengan cepat dan lebih akurat. *Technology architecture* juga dapat memberikan masukan kepada perusahaan sebagai salah satu alasan pengembangan teknologi informasi.

II. METODE PENELITIAN

A. *Enterprise Architecture*

Enterprise Architecture merupakan cara bagaimana perusahaan menyelaraskan proses bisnis dan teknologi informasi. Berikut ini adalah definisi arsitektur *enterprise* dari berbagai sumber.

1. *Enterprise Architecture* adalah sebuah praktek manajemen dan teknologi yang ditujukan untuk meningkatkan kinerja perusahaan dengan cara melihat perusahaan secara menyeluruh dan terpadu sesuai dengan pandangan arah strategis, praktek bisnis, arus informasi, dan sumber daya teknologi [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. Arsitektur *enterprise* terdiri atas dokumen-dokumen seperti gambar-gambar, diagram, dokumen tekstual, standar atau model dan metode bisnis yang menjelaskan seperti apa sistem informasi yang diperlukan oleh perusahaan. Arsitektur *enterprise* nantinya akan dijadikan acuan bagi pengembangan sistem informasi. Karena, pengembangan sistem tanpa memiliki arsitektur yang baik akan sulit untuk mencapai hasil yang maksimal [3].

B. TOGAF ADM

The Open Group Architecture Framework (TOGAF) adalah arsitektur *framework*. TOGAF menyediakan *method* dan *tools* untuk membangun, mengelola, dan mengimplementasikan, serta memelihara arsitektur *enterprise* [4]. 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 atas:

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*, dan
9. *Architecture Change Management*.

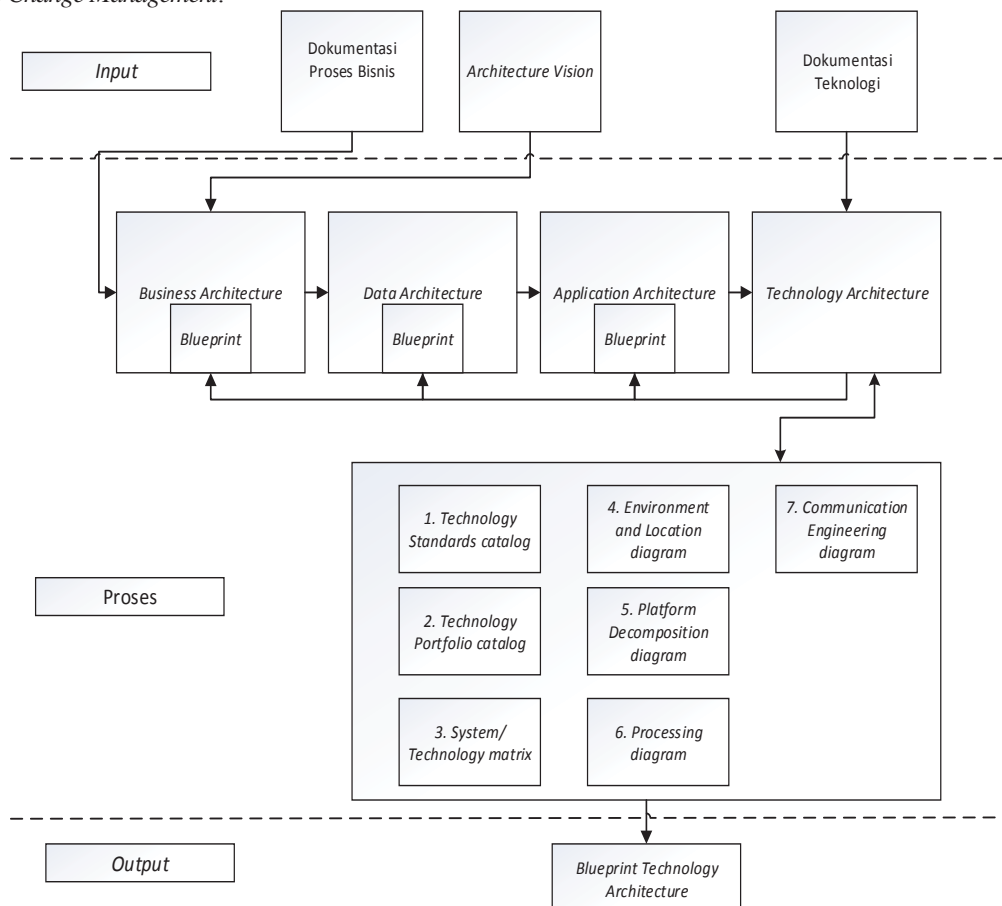
C. *Technology Architecture*

Arsitektur teknologi adalah pendokumentasian arsitektur teknologi untuk proyek arsitektur, dalam bentuk organisasi fundamental dari sistem TI yang diwujudkan dalam perangkat keras, perangkat lunak, dan teknologi komunikasi, hubungan mereka satu sama lain dan lingkungan, serta prinsip-prinsip yang mengatur desain dan evolusi. Tujuan dari Arsitektur Teknologi yaitu:

1. mengembangkan Arsitektur Teknologi target agar terdapat hubungan antara memungkinkan aplikasi logis, aplikasi fisik, data komponen pada *Architecture Vision*;
2. mengidentifikasi calon arsitektur komponen *roadmap* berdasarkan *gap* antara *baseline* dan target Arsitektur Teknologi [4].

D. Model Konseptual

Fungsi pertama model konseptual sangat erat hubungannya dengan teori referensi/literatur yang digunakan. Dengan bantuan model konseptual, peneliti dapat menunjukkan bagaimana melihat fenomena dalam penelitiannya. Konsep-konsep teoretis yang digunakan untuk membangun model konseptual memberikan perspektif atau sebuah cara untuk melihat fenomena empiris [6]. Gambar 1 merupakan model konseptual dari penelitian ini.

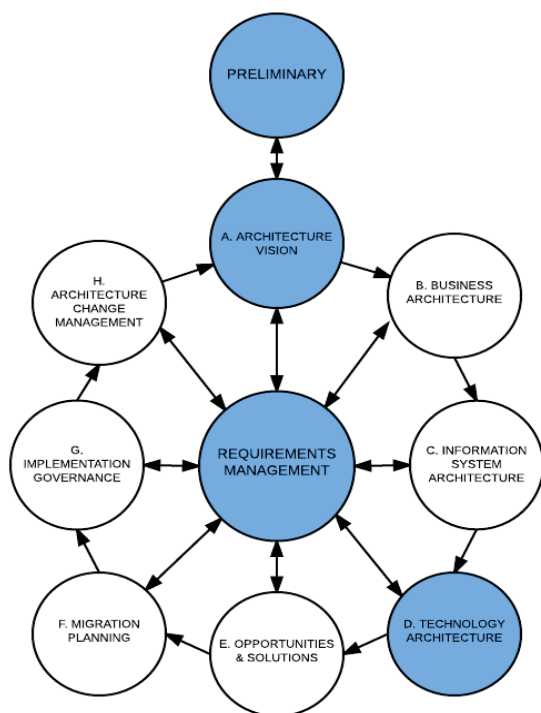


Gambar 1 Model konseptual

Model konseptual pada Gambar I terbagi menjadi tiga bagian yaitu *input*, proses, dan *output*. Dapat dilihat bahwa diperlukan beberapa *input* untuk merancang *technology architecture* seperti: dokumentasi dari perusahaan (dokumentasi teknologi, dokumentasi proses bisnis) memiliki peran penting sebagai dasar dalam perancangan *technology architecture*. Dari beberapa input tersebut dapat menyusun *technology architecture* berupa *technology standard catalog*, *technology portfolio catalog*, *system/ technology matrix*, *environment and location diagram*, *platform decomposition*, *processing diagram*, dan *network computing/hardware diagram* sesuai dengan TOGAF ADM sehingga menghasilkan *blueprint technology architecture* dan dapat membantu perusahaan untuk menentukan strategi perusahaan sesuai dengan kebutuhan bisnis.

E. Kerangka Kerja

Kerangka kerja penelitian ini mengikuti fase-fase pada TOGAF ADM. Pengerjaan meliputi *preliminary phase*, *architecture vision*, dan *technology architecture*.



Gambar 2 Kerangka kerja

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Perancangan *technology architecture* dibuat berdasarkan artefak yang ada pada TOGAF ADM. Setiap artefak memiliki fungsi yang berbeda-beda. Artefak tersebut berupa katalog, matriks, dan diagram yang terdapat pada Tabel I.

A. Fase Preliminary

Fase ini merupakan tahap pertama dalam menyusun *enterprise architecture*. Dalam fase *preliminary* menghasilkan beberapa *output* yaitu.

1. Ruang lingkup organisasi yang terkena dampak (*core enterprise*, *soft enterprise*, *extended enterprise*, masyarakat yang terlibat, dan pemerintahan yang terlibat).
2. Prinsip *technology architecture*.
3. *Framework* yang digunakan, yaitu TOGAF ADM.

Adapun prinsip *technology architecture* digambarkan pada Tabel II.

TABEL I
ARTEFAK TECHNOLOGY ARCHITECTURE

| Domain Arsitektur | Artefak |
|-------------------------|------------------------------------|
| Technology Architecture | Technology Standard Catalog |
| | Technology Portfolio Catalog |
| | System/Technology Matrix |
| | Environment and Location Diagram |
| | Platform Decomposition Diagram |
| | Processing diagram |
| | Communications Engineering Diagram |

TABEL II
TABEL PRINSIP ARSITEKTUR

| Prinsip Arsitektur | Nama Prinsip Arsitektur |
|--------------------|-------------------------------|
| Prinsip Teknologi | Control technical diversity |
| | Interoperability |
| | Requirement based change |
| | Responsible change management |

B. Fase Architecture Vision

Fase *Architecture Vision* menjelaskan tahap awal *Architecture Development Method* (ADM), salah satunya adalah mengidentifikasi *stakeholder*, masalah, dan kebutuhan bisnis perusahaan. *Output* dari fase ini adalah menghasilkan daftar *stakeholder* yang berperan pada perusahaan seperti *Board of Directors*, Sekretaris Direksi, Departemen Produksi, Departemen Logistik, Departemen *Digital Marketing*, Departemen *Management Information System*, Departemen *Quality Management System*, Departemen *Finance*, *Marketing*, Departemen *Merchandise*, Departemen *Sales Force Development*, Departemen *Inventory Control*, Departemen *Visual Merchandise & Store Development*, Bank, *Bisnis Partner*, Media Informasi, dan Pemerintah.

C. Fase Technology Architecture

Fase perancangan *technology architecture* dibuat berdasarkan hasil dari fase sebelumnya, yaitu fase *information system architecture*. Fase *information system architecture* menghasilkan kebutuhan data dan aplikasi pada perusahaan, sedangkan *technology architecture* membahas kebutuhan teknologi termasuk *network service*, *security service*, infrastruktur, layanan data, layanan aplikasi, dan layanan pendukung. Definisi *requirement* merupakan langkah awal dalam merancang *technology architecture*. *Requirement technology architecture* terdapat Tabel III.

TABEL III
TABEL REQUIREMENT TECHNOLOGY ARCHITECTURE

| No | Requirement |
|----|---|
| 1 | Pengguna dapat mengakses jaringan yang diperbolehkan untuk diakses |
| 2 | Terdapat pemisahan antara layanan informasi, pengguna, dan sistem informasi dengan jaringan |
| 3 | Dapat mengidentifikasi semua fitur keamanan, tingkat layanan, dan kebutuhan manajemen dari semua layanan jaringan |
| 4 | Terdapat pengawasan mengenai instalasi <i>software</i> dan <i>hardware</i> |
| 5 | Terdapat <i>controlling</i> penggunaan internet |
| 6 | Semua data tersimpan dalam satu lokasi |
| 7 | Menambah tingkat keamanan akses data |

Pada perancangan *Technology Architecture* dibuat *Environment and Location Diagram* untuk menggambarkan identifikasi teknologi dan atau aplikasi apa yang digunakan dan di mana teknologi dan atau aplikasi tersebut diimplementasikan. PT Shafco Multi Trading memiliki empat lokasi untuk menjalankan bisnisnya.

1. Shafco office

Pada Shafco office terdapat aplikasi utama yang digunakan, seperti POS, ERP, HRIS, dan aplikasi penggajian. Aplikasi-aplikasi tersebut merupakan aplikasi yang dibangun dan dikembangkan sendiri oleh Departemen *Management Information System*. Setiap aplikasi diberikan layanan oleh *application server*, *database server*, dan *web server*. Setiap server terhubung dengan *switch* agar aplikasi-aplikasi dapat diakses oleh setiap pegawai perusahaan. Perbedaan antara *baseline* dan target adalah adanya *proxy server* yang berfungsi untuk memberikan keamanan jaringan, karena *proxy* berperan sebagai pembatas antara jaringan lokal dan jaringan luar.

2. Warehouse

Lokasi *warehouse* berdekatan dengan Shafco office, maka ERP dapat diakses secara *online* melalui perangkat *wireless*.

3. Store

Pada *baseline*, *store* dibagi menjadi dua (*store* Bandung dan *store* non-Bandung). Pada diagram target, *store* non-Bandung dibedakan sesuai dengan lokasi *store*, contohnya *store* Surabaya, *store* Jakarta, *store* Makassar, *store* Pekanbaru dan *store* Medan. Semua *store* yang dimiliki perusahaan ditargetkan dapat terkoneksi langsung dengan WAN, sehingga penggunaan aplikasi *Point of Sales* pada setiap *store* dapat terkoneksi langsung dengan *database server*. Aplikasi *Point of Sales* menangani *sales order*, *sales invoice*, dan *import sales*. Untuk mengatasi daerah yang susah terjangkau internet maka sama seperti *store* yang ada di Bandung penggunaan modem menjadi salah satu pilihan apabila daerah tersebut tidak tersedia *Internet Service Provider*.

4. Back up site

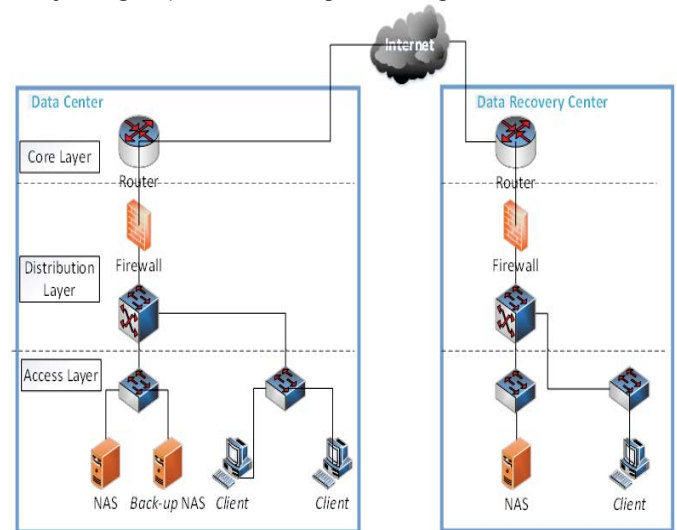
Back up site menjadi salah satu target pengembangan teknologi karena pada lokasi ini perusahaan akan menyimpan semua *data back up* agar tetap aman pada *Disaster Recovery Center*.

Berikut ini merupakan *technology logic* pada perangkat teknologi yang digunakan perusahaan, di antaranya:

| | Comment |
|-------------|--|
| ACL | Access Control List (ACL) digunakan sebagai packet filtering berdasarkan port yang digunakan |
| Apache | Digunakan untuk application server dan web server |
| Firewall | Digunakan sebagai packet filtering |
| NAT | Network Address Translation (NAT) digunakan untuk menjembatani koneksi lokal ke internet |
| PHP | Bahasa Pemrograman untuk membangun aplikasi POS, ERP, HRIS, dan aplikasi penggajian |
| Postgre SQL | Digunakan untuk database server |
| VPN | Virtual Private Network (VPN) jaringan virtual untuk menjaga kerahasiaan data |

Gambar 3 *Technology logic*

Pengorganisasian dan pengelompokan unit teknologi yang tersebar pada perusahaan merupakan salah satu manfaat dari pembuatan *processing diagram*. Standar infrastruktur jaringan berdasarkan Cisco dalam sebuah *data center* terbagi menjadi tiga *layer* hierarki dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4 *Processing Diagram*

1. Core Layer

Merupakan lapisan utama yang menghubungkan kelompok utama infrastruktur. Terdiri atas *router* atau *switch* berkapasitas besar yang dirancang untuk ketersediaan dan kinerja tinggi.

2. Distribution Layer

Lapisan penghubung antara *core* dan *access layer*. Di dalamnya terdapat implementasi jaringan logik, seperti *routing*, akses, dan *filtering*.

3. Access Layer

Merupakan lapisan yang menyediakan layanan, akses, dan sumber daya kepada pengguna.

Communication Engineering Diagram target menggambarkan koneksi antarperangkat teknologi target pada empat lokasi. *Communication Engineering Diagram* target terdapat pada Gambar 5.

1. *Shafco office*

Tidak ada perubahan topologi jaringan pada *Shafco office* karena kondisi jaringan pada *Shafco office* cukup aman, yaitu terdapat VPN yang dibagi tiap departemen dan penggunaan *firewall* pada *server* yang ada sebagai keamanan akses. Setiap komputer yang ada telah terhubung dengan *switch* maupun *access point* untuk mengakses aplikasi pada *server* dan mengakses internet. Namun penggunaan *proxy server* sudah dapat digunakan untuk mengatur koneksi akses jaringan. Pada kondisi eksisting, terdapat 50 komputer yang digunakan untuk mengakses aplikasi. Setiap komputer menggunakan 512 kb data kecepatan internet. Berdasarkan data tersebut, kecepatan koneksi internet sesuai dengan kebutuhan ke depan memerlukan minimal 512 kb untuk setiap komputer. Hal ini disebabkan karena selalu ada pengembangan aplikasi yang dilakukan oleh Departemen *Management Information System*.

2. *Warehouse*

Koneksi pada *warehouse* untuk mengakses jaringan cukup menggunakan perangkat *wireless* karena lokasi *warehouse* berdekatan dengan *Shafco office*.

3. *Store*

Berdasarkan perubahan yang ada pada *environments and location diagram*, *store* yang dimiliki perusahaan memiliki jaringan tersendiri melalui WAN. Koneksi internet pada setiap *store* menggunakan perangkat yang berbeda-beda. *Store* terkoneksi dengan ISP sesuai lokasi, namun jika lokasi *store* tersebut tidak terjangkau

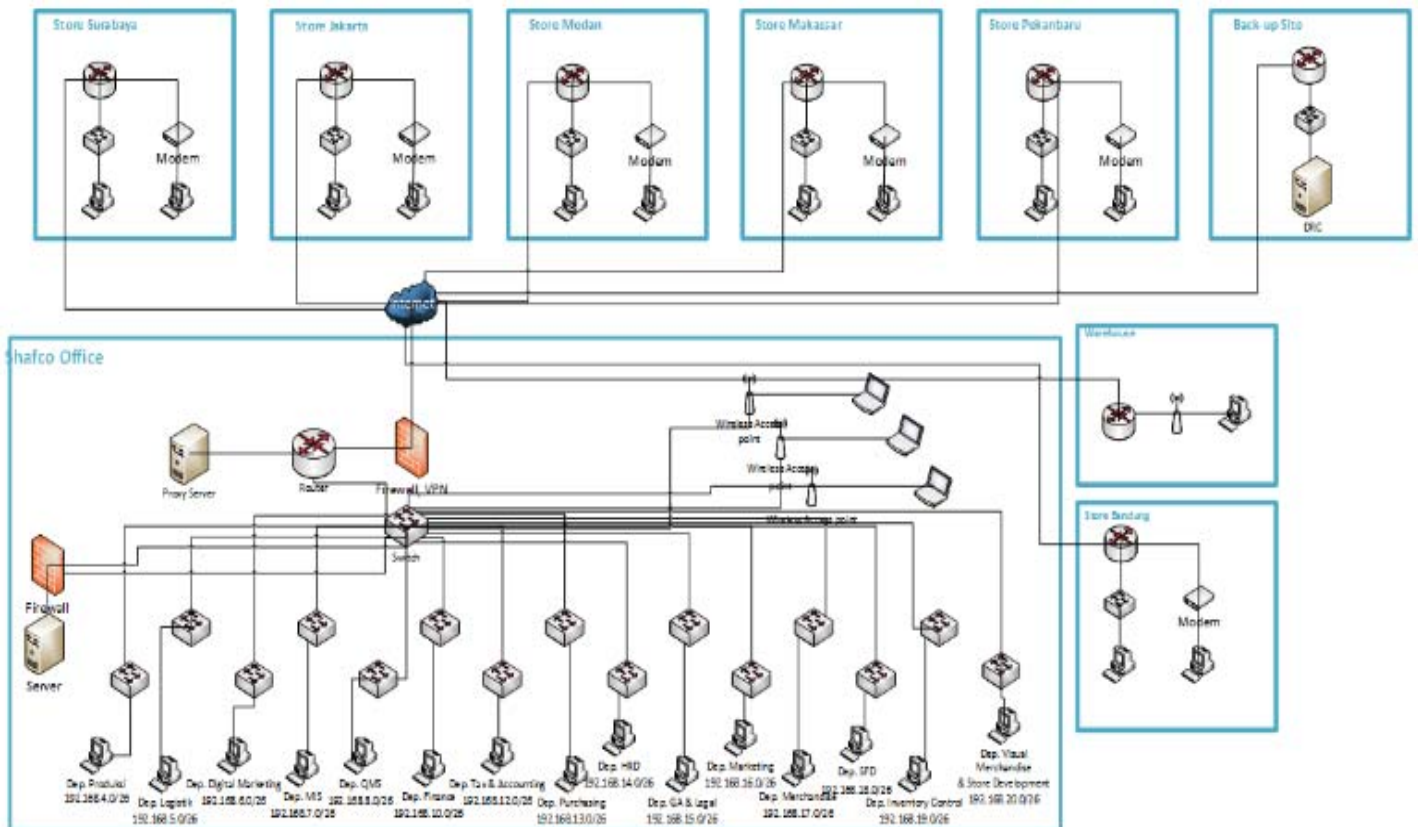
dengan ISP maka koneksi menggunakan modem. Penambahan *firewall* pada setiap komputer *store* dapat menambah keamanan akses data dan internet.

4. *Back up Site*

Pada *back up site* terdapat *Disaster Recovery Center* yang terhubung dengan *switch*. *Switch* tersebut terkoneksi dengan *router*. Adanya WAN yang menghubungkan antar-*site*, membuat DRC dapat selalu memperbarui data sebagai *back up*.

IV. KESIMPULAN

Perancangan *technology architecture* pada penelitian ini menggunakan *framework TOGAF ADM*, yang bertujuan untuk meningkatkan keselarasan antara penggunaan teknologi dan bisnis perusahaan pada PT Shafco Multi Trading. Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan, terdapat beberapa *requirement* yang belum terpenuhi sehingga membutuhkan perbaikan dan penambahan pada bidang teknologi. Perancangan *technology architecture* pada penelitian ini menghasilkan *blueprint technology architecture* yang berguna untuk membantu perusahaan dalam mengidentifikasi teknologi yang telah digunakan dan mengusulkan target teknologi sesuai dengan kebutuhan bisnis.



Gambar 5 *Communication Engineering Diagram*

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. S. Bernard, *An Introduction to Enterprise Architecture*, Bloomington: AuthorHouse, 2012.
- [2] P. Weill, MIT Center for Information Systems Research, Barcelona, 2007.
- [3] M. e. a. Lankhorst, *Enterprise Architecture at Work: Modelling, Communication and Analysis*, 2005.
- [4] The Open Group, *TOGAF Version 9 The Open Group Architecture Framework (TOGAF)*, The Open Group, 2009, 2009.
- [5] Lise, *Comparison of Enterprise Architecture Framework, Issues in Information Systems*, Eastern Michigan University Vol. VII, 2006.
- [6] J. Jonker, B. J. Pennink and S. Wahyuni, *Metodologi penelitian : Panduan Untuk Master dan Ph.D di Bidang Manajemen*, Jakarta: Salemba Empat, 2011.