

# Perancangan *Enterprise Architecture* Sistem Informasi Menggunakan *Framework* TOGAF ADM 9.2 PT. XYZ

Mangapul Siahaan  
Program Studi Sistem Informasi  
Fakultas Ilmu Komputer Universitas Internasional Batam  
Batam, Indonesia  
mangapul.siahaan@uib.ac.id

**Abstract**— PT.XYZ is a gas oil manufacturing company, which produces offshore oil and gas drilling equipment. In supporting its business processes, this company uses a separate module application which causes data flow to be interrupted and results in the company experiencing delays in managing data and getting information on time. Based on the analysis of the problem, the researcher will design an integrated enterprise information system architecture for sales, finance, raw material procurement, production, project plan, and inventory. The method used is the TOGAF ADM 9.2 framework which consists of four phases, namely the vision architecture, business architecture, information system architecture, and technology architecture phases. This enterprise architecture design produces a blueprint as a guideline or framework in the development of information systems at PT. XYZ. The overall result of this research is to produce an enterprise architecture information system design.

**Keywords**— *IT Blueprint, Enterprise Architecture, TOGAF ADM 9.2*

**Abstrak**—PT.XYZ merupakan perusahaan *manufacture* minyak gas, yang memproduksi peralatan-peralatan pengeboran minyak gas lepas pantai. Dalam mendukung proses bisnisnya, perusahaan ini menggunakan aplikasi modul yang terpisah sehingga menimbulkan putusnya aliran data dan mengakibatkan perusahaan mengalami keterlambatan dalam mengelola data dan mendapatkan informasi tepat waktu. Berdasarkan analisis permasalahan, maka peneliti akan membuat perancangan *enterprise* arsitektur sistem informasi sales, *finance*, pengadaan bahan baku, produksi, *project plan* dan inventori yang terintegrasi. Metode yang digunakan adalah *framework* TOGAF ADM 9.2 yang terdiri dari empat fase yaitu fase arsitektur visi, arsitektur bisnis, arsitektur sistem informasi dan arsitektur teknologi. Perancangan *enterprise* arsitektur ini menghasilkan *blueprint* sebagai pedoman atau kerangka kerja dalam pengembangan sistem informasi di PT. XYZ. Hasil keseluruhan dari penelitian ini adalah menghasilkan perancangan *enterprise architecture* sistem informasi.

**Kata Kunci**— *IT Blueprint, Enterprise Architecture, TOGAF ADM 9.2*

## I. PENDAHULUAN

Semakin berkembang teknologi informasi serta sistem informasi, banyak kebutuhan perusahaan maupun suatu organisasi tertentu harus terpenuhi[3]. Penerapan sistem informasi dan teknologi informasi di era digital saat ini, sangat dibutuhkan oleh perusahaan. Hampir semua organisasi membutuhkan teknologi informasi dalam melakukan aktivitas proses bisnisnya. Sehingga memberi dampak positif kepada perusahaan yang mengakibatkan proses produksi yang efektif dan efisien dan memudahkan perusahaan dalam mendapatkan data dan informasi secara cepat dan tepat[2].

Perusahaan manufaktur yang memproduksi barang dan jasa umumnya membutuhkan teknologi dan sistem informasi. Tujuannya adalah agar proses produksi dapat berjalan dengan lancar dan produk yang dihasilkan dapat sampai ditangan konsumen secara tepat waktu. Untuk meningkatkan produktivitas produksi dan mengurangi biaya produksi, perusahaan umumnya membutuhkan teknologi informasi serta sistem informasi yang baik[2].

Masih banyak ditemukan beberapa perusahaan yang kurang memanfaatkan teknologi informasi dalam menjalankan produktivitas produksi diperusahaannya. Hal ini disebabkan karena implementasi teknologi informasi pada perusahaan sangat rumit dan masih dipengaruhi akan adanya aspek struktur organisasi, politik, budaya, implementasi standard operasi prosedur atau SOP, dll. Sehingga diperlukan perancangan strategi bisnis yang dapat membantu perusahaan dalam meningkatkan produktivitas bisnis[1].

PT. XYZ merupakan perusahaan manufaktur yang menghasilkan produksi peralatan-peralatan pengeboran minyak dan gas lepas pantai, seperti konstruksi *rig, jacket, modul, dan windfarm*. Perusahaan PT. XYZ berlokasi di Batam dan berkantor pusat di Jakarta. Dalam menjalankan aktifitas bisnis, perusahaan PT. XYZ membutuhkan sistem informasi dan teknologi informasi dalam mengelola aktivitas perusahaan. Penerapan teknologi sistem informasi dan teknologi informasi sangat dibutuhkan bagi perusahaan dalam aktivitas proses bisnis, sehingga menghasilkan proses produksi yang efektif dan efisien dan memperlancar aktifitas didalam

perusahaan[1]. Dengan adanya teknologi informasi dan sistem informasi modern diharapkan perusahaan memiliki sistem informasi berbasis enterprise system yang terintegrasi[14].

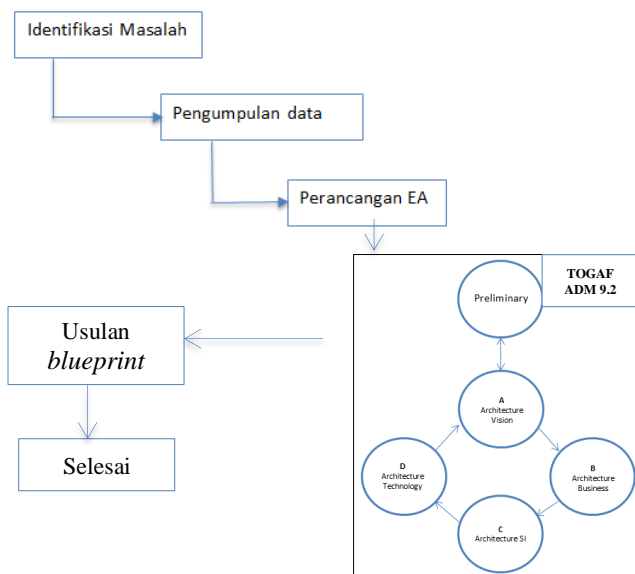
PT. XYZ belum memiliki sistem informasi yang lengkap, dan modul-modul aplikasi sistem informasi masih berjalan sendiri-sendiri, dan terjadinya putus aliran informasi antar modul aplikasi dan tidak adanya blueprint yang akan digunakan sebagai dasar kerangka kerja dalam pengembangan sistem informasi dan teknologi. PT. XYZ membutuhkan sistem informasi yang terintegrasi antar modul seperti sistem informasi sales order, sistem informasi keuangan, sistem informasi pembelian barang, sistem informasi project plan dan sistem informasi warehouse agar mendukung aktivitas perusahaan yang efektif, serta menciptakan perusahaan yang unggul dibandingkan kompetitor perusahaan lainnya.

Berdasarkan Analisa permasalahan diatas, maka peneliti akan membuat perancangan *enterprise* arsitektur sistem informasi yang terintegrasi dimulai dari sistem informasi sales, system informasi keuangan, system informasi pengadaan bahan baku, sistem informasi perencanaan produksi dan sistem informasi inventori dan yang meningkatkan produktivitas produksi perusahaan serta menghasilkan informasi secara cepat dan tepat waktu bagi manajemen perusahaan[15].

Metode yang digunakan dalam membuat perancangan *enterprise* arsitektur system informasi adalah metode TOGAF ADM 9.2 dengan menggunakan empat fase yaitu, fase arsitektur visi, arsitektur bisnis, arsitektur sistem informasi dan arsitektur teknologi.

## II. METODOLOGI PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam melakukan penelitian perancangan *enterprise architecture* sistem informasi menggunakan framework TOGAF ADM 9.2 pada PT. XYZ adalah dengan melakukan indentifikasi masalah, pengumpulan data dan tahap perancangan *enterprise architecture* (EA).



Gambar 1. Kerangka Berpikir Penelitian[11]

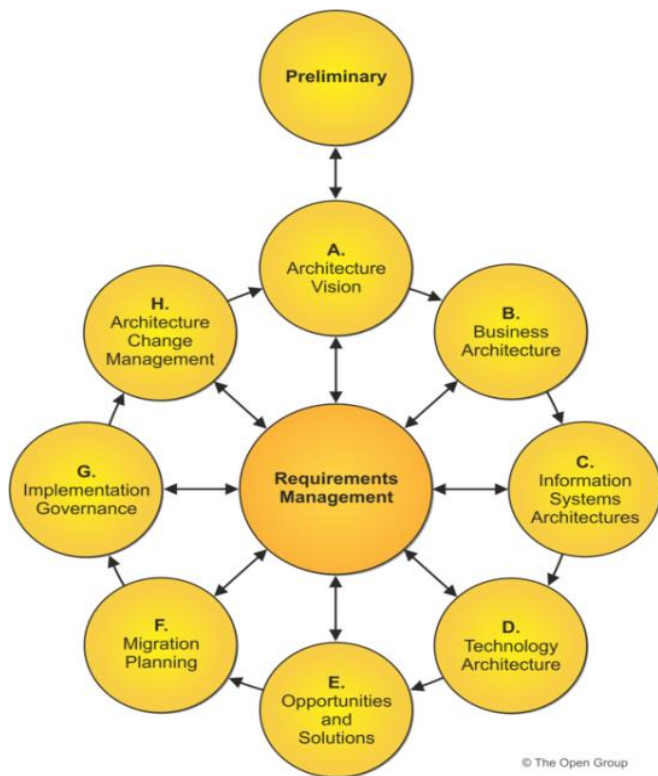
1. Tahap identifikasi masalah  
Pada tahap ini, peneliti melakukan proses identifikasi masalah, membuat kerangka permasalahan dan merumuskan solusi untuk menyelesaikan permasalahan pada PT. XYZ dalam melakukan pengembangan sistem informasi berbasis enterprise arsitektur.
2. Tahap pengumpulan data  
Dalam pengumpulan data, informasi yang didapat berupa dokumen yang sudah ada, dimana didalamnya terdapat beberapa user manual sistem informasi dan dokumen teknis dalam membangun system informasi PT. XYZ dan juga melakukan wawancara terhadap user atau proses owner dalam mengembangkan sistem informasi PT. XYZ.
3. Tahap perancangan *enterprise architecture*  
Metode yang digunakan dalam membuat perancangan *enterprise architecture* sistem informasi PT XYZ adalah menggunakan metode TOGAF ADM 9.2 dimana hanya menggunakan empat fase yaitu: fase arsitektur visi, arsitektur bisnis, arsitektur sistem informasi dan arsitektur teknologi[12][13][14][15][16][17].

Berikut fase perancangan *enterprise* arsitektur sistem informasi dengan menggunakan *framework* TOGAF ADM 9.2 pada PT. XYZ.

1. *Preliminary*: pada fase ini melakukan pendefinisian dari perancangan sistem yang akan dibuat, ruang lingkup perusahaan, menentukan framework atau kerangka kerja arsitektur yang digunakan. Langkah - langkah yang dilakukan pada fase ini yaitu:
  - Melakukan prinsip dari perancangan *enterprise architecture* sebagai referensi dalam melakukan pengembangan.
  - Menentukan ruang lingkup dari perancangan *enterprise architecture* sistem informasi PT. XYZ dan membuat perencanaan model *arsitektur enterprise* (*What*)
  - Menentukan siapa yang menjadi yang bertanggung jawab dalam mengelola perencanaan *enterprise architecture* sistem informasi PT. XYZ (*Who*).
  - Menentukan dimana lokasi kerja perencanaan *enterprise architecture* sistem informasi PT. XYZ yang akan dibuat (*Where*)
  - Menentukan waktu kapan akan dimulai dan kapan melakukan penyelesaian perancangan *enterprise architecture* sistem informasi PT. XYZ yang ditargetkan (*When*)
  - Menentukan alasan dikembangkannya perencanaan *enterprise architecture* sistem informasi PT. XYZ (*Why*).
  - Menentukan bagaimana perancangan *enterprise architecture* sistem informasi PT. XYZ dibuat (*How*)
2. *Architecture Vision*: fase ini menjelaskan tentang perancangan arsitektur yang akan dicapai, bagaimana hasil akhir perancangan nya, pada fase ini perlu dilakukan proses identifikasi masalah pada perusahaan PT. XYZ, mengidentifikasi lingkungan bisnis perusahaan, serta mengidentifikasi user yang terlibat,
3. *Business Architecture*: menjelaskan arsitektur saat ini,

model bisnis dan proses bisnis PT. XYZ. Analisa pada fase ini yaitu analisis terhadap proses bisnis saat ini, dan melihat kendala yang dihadapi dengan menggunakan sistem saat ini, sehingga bisa mendapatkan usulan rangan bisnis proses yang baru, yang akan dikembangkan, jadi tujuannya untuk memperbaiki proses bisnis yang saat ini.

4. *Information System Architecture*: merancang arsitektur modul aplikasi yang akan dikembangkan. Setelah merancang modul aplikasi yang akan dikembangkan, kemudian merancang ERD diagram, objek diagram serta *use case* dari aplikasi modul yang dirancang.
5. *Technology Architecture*: Menjelaskan mengenai arsitektur teknologi yang akan digunakan yakni berupa perangkat keras dan perangkat lunak beserta infrastruktur teknologi informasi dan *platform* teknologi yang digunakan. Penyelarasan kebutuhan teknologi harus disesuaikan dengan kebutuhan aplikasi, serta mengusulkan rancangan infrastruktur jaringan computer dalam mendukung aplikasi yang dibuat.



Gambar 2. Architecture Development Cycle

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Modul-modul aplikasi yang dibangun menggunakan bahasa programming PHP 7.4 dengan koneksi database PostgreSQL 12.5, secara fisik, posisi server berbeda antara server aplikasi dan server database. Sistem yang dibangun menggunakan konsep 3-tier dimana terdiri dari:

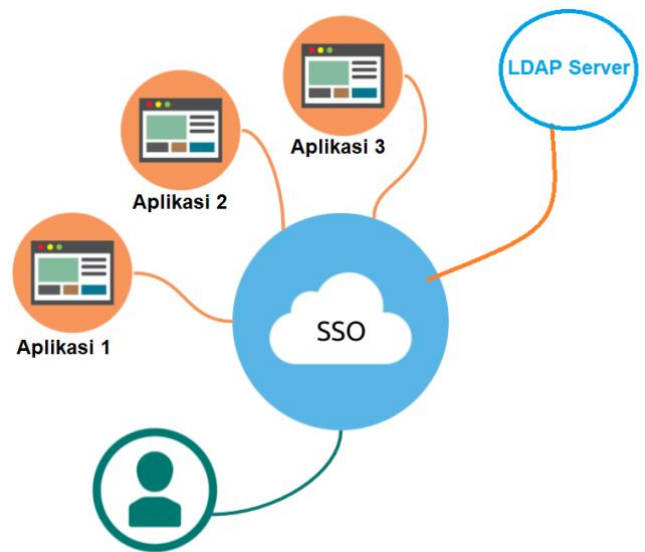
1. *Client Application* yaitu komponen aplikasi yang berjalan di komputer klien. Sistem yang dibangun menggunakan

PHP sebagai klien dari web service

2. *Application Server* yaitu komponen aplikasi berjalan dengan melakukan remote server, berfungsinya sebagai penghubung antara klien ke database. Dalam aplikasi ini menggunakan JSON sebagai penghubung antara klien dengan database. Aplikasi mengirim request pemesanan melalui application server dan disimpan di basis data, request dari aplikasi akan dikirim ke application server dengan web service dalam bentuk *JavaScript Object Notation* (JSON).
3. *RDBMS Application* yaitu terdiri dari *service* database berupa fungsi database, prosedur database. Pada layer ini menggunakan fungsi postgresql yang dibuat di database PostgreSQL

#### A. Proses Autentikasi SSO (Single Sign On)

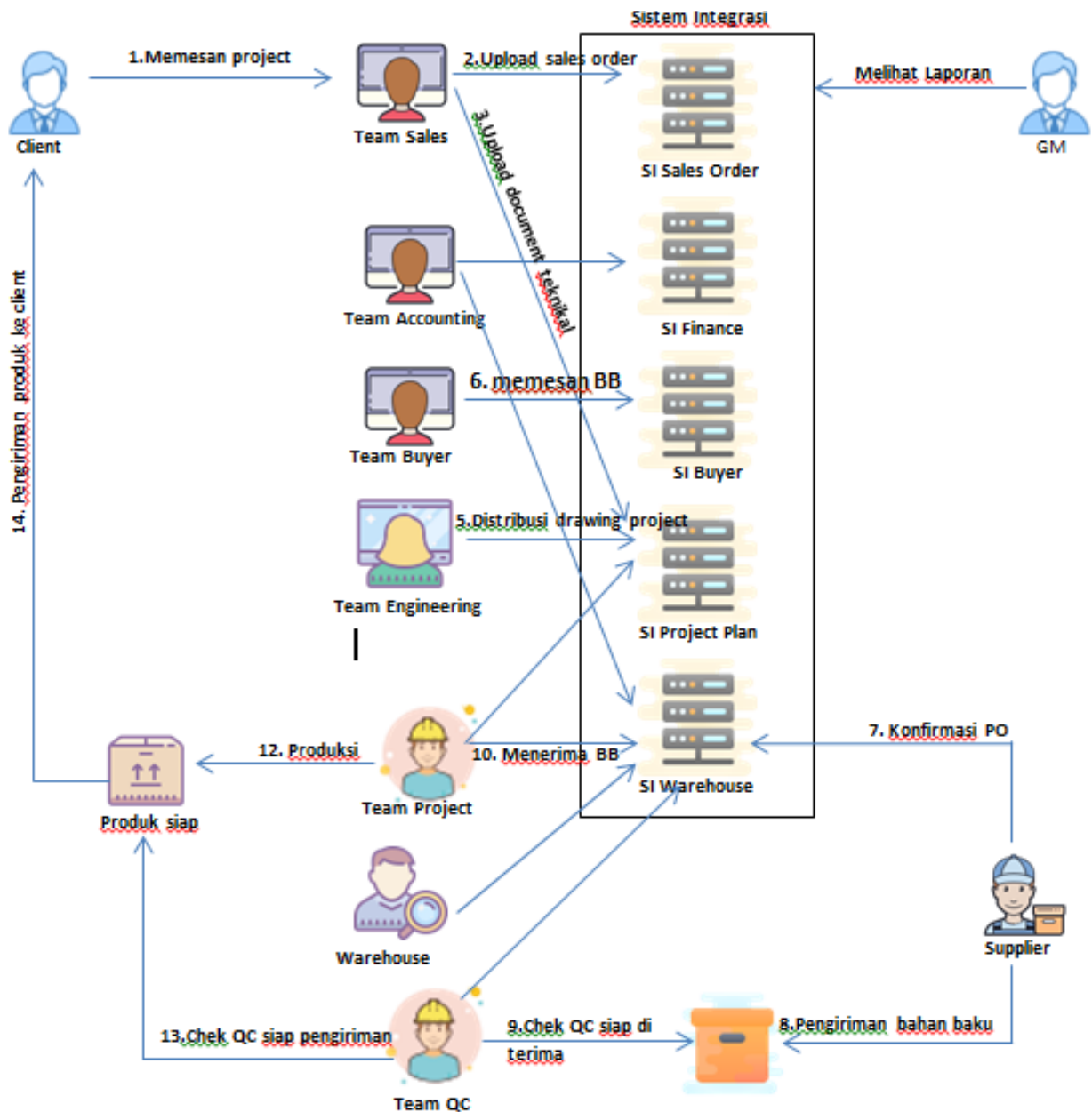
*Single sign on* adalah proses autentikasi login yang mempermudah user dalam mengakses modul-modul aplikasi hanya dengan satu kali login. Proses autentikasi ini berbasis web sebagai *access management* dan *OpenLDAP* sebagai database user.



Gambar 3. Single Sign On Aplikasi

#### B. Bisnis Proses saat ini PT. XYZ

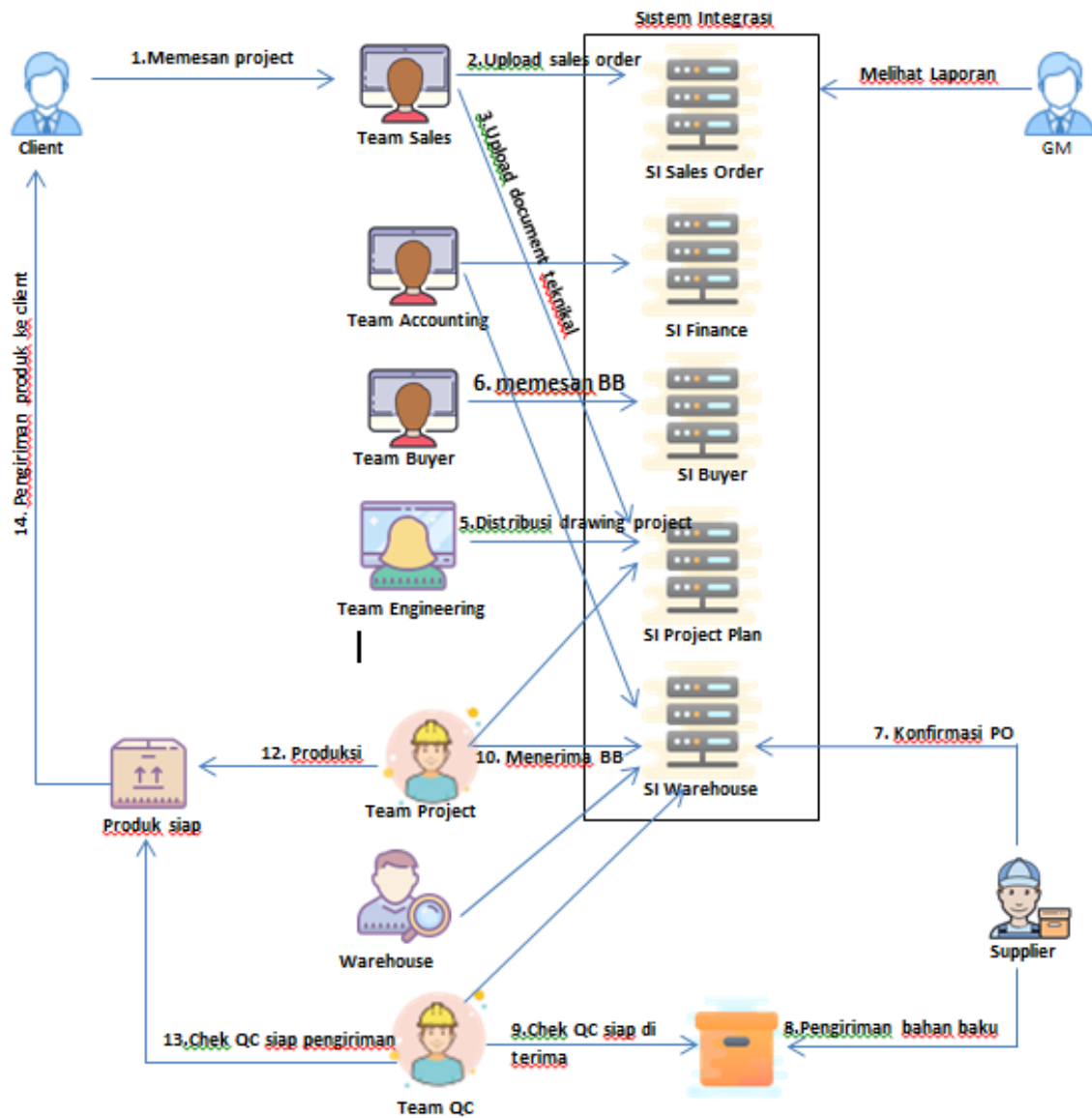
Berikut bisnis proses PT. XYZ saat ini dimana masing-masing departemen memiliki aplikasi tersendiri dan belum terintegrasi antar aplikasi.



Gambar 4. Bisnis Proses pada PT. XYZ

Perancangan berikutnya mengusulkan sistem informasi untuk PT. XYZ dimana sistem informasinya sudah terintegrasi dan memudahkan mengontrol aktivitas *sales order*, *order*

*material*/bahan baku, monitor produksi sampai pengiriman produk ke *client* bisa dimonitor oleh manajemen



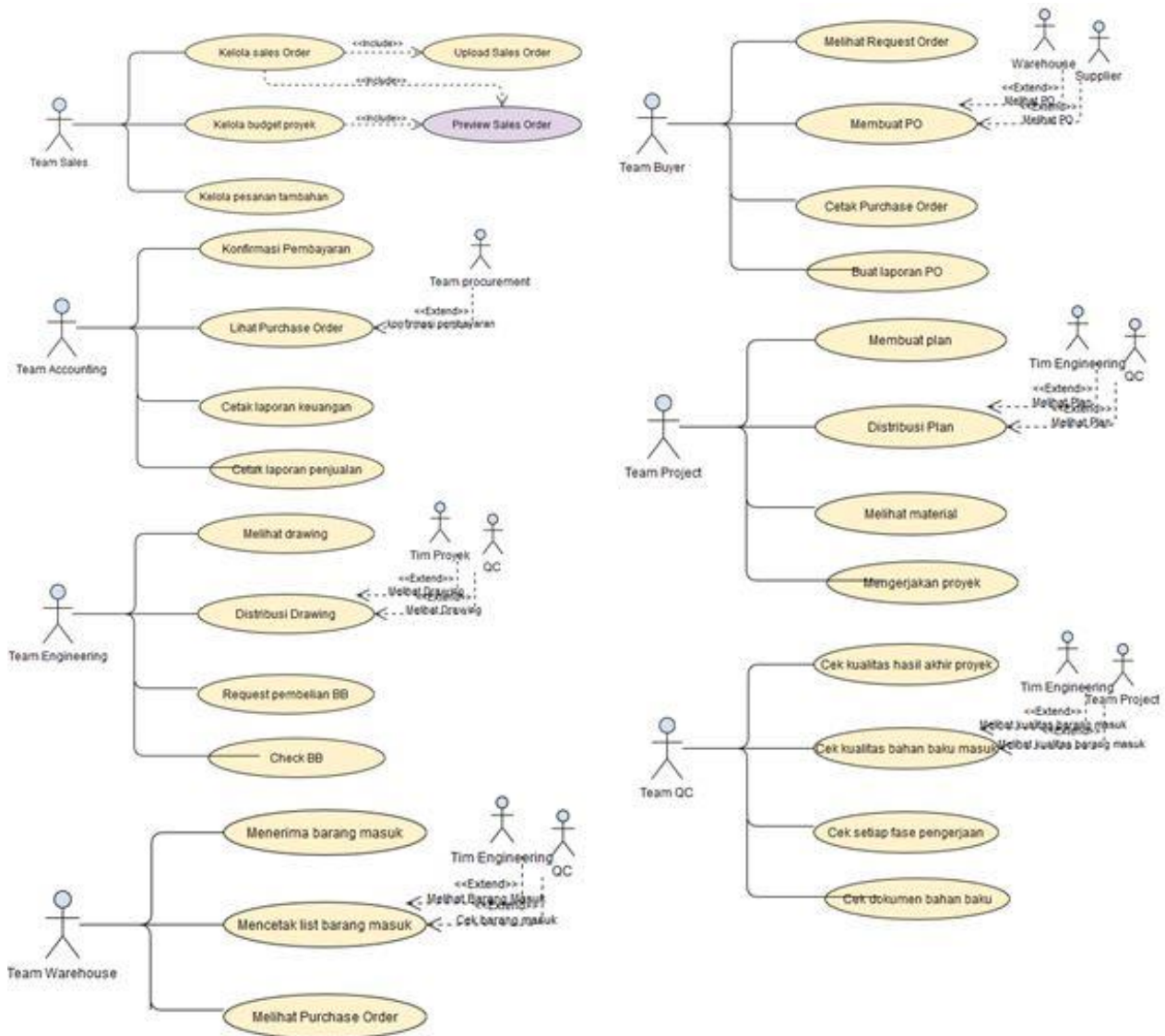
Gambar 5. Usulan sistem informasi PT. XYZ

C. Use Case Diagram Sistem Informasi PT. XYZ

Berikut gambar 5 yang menjelaskan use case pengembangan sistem informasi PT. XYZ untuk melihat kebutuhan fungsional dari sistem. Use case menjelaskan interaksi yang terjadi antar user. Use case berikut menjelaskan

urutan langkah yang lebih detail, bagaimana user berinteraksi dengan sistem dan feedback balik dari sistem terhadap user tersebut.

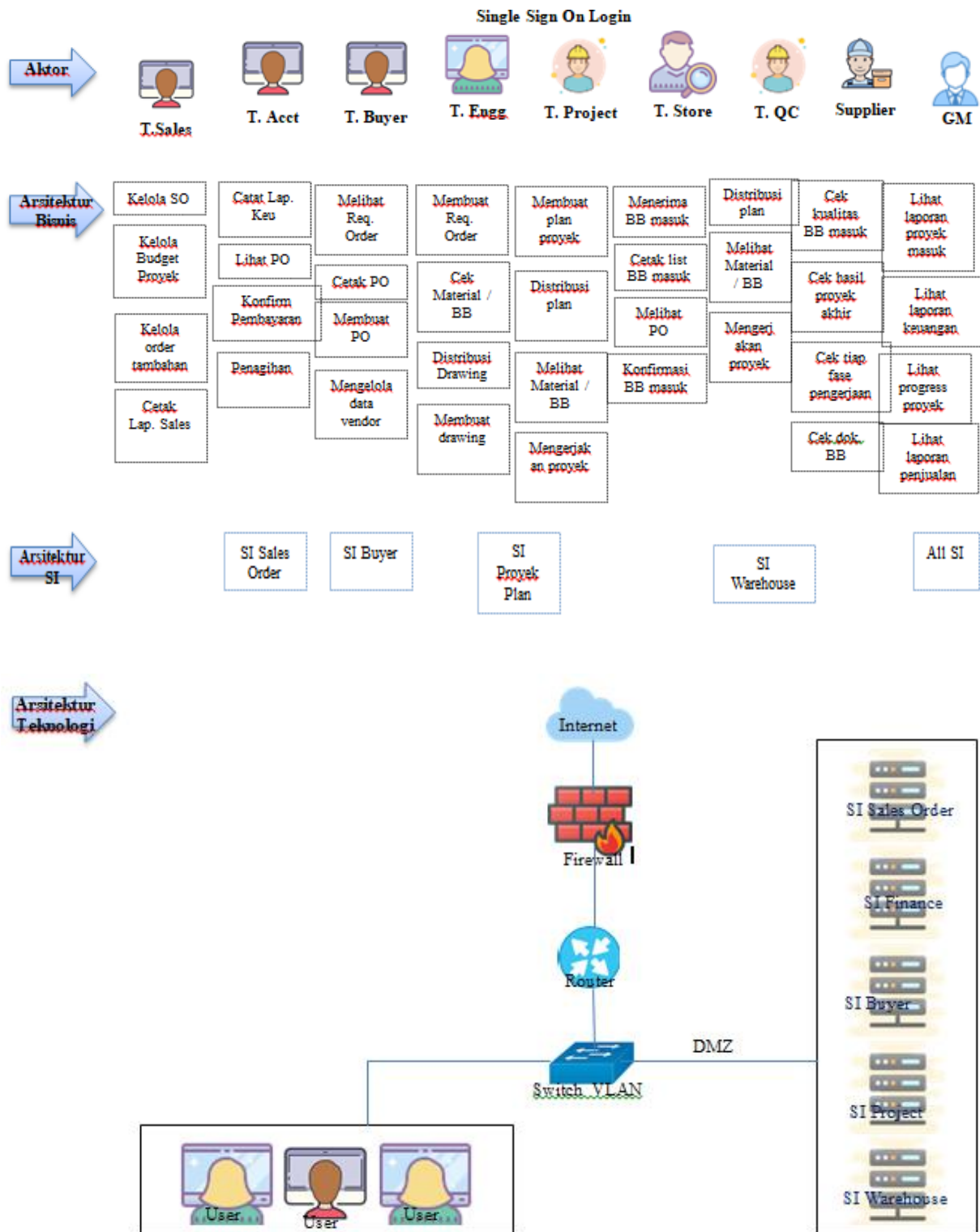




Gambar 6. Use Case Diagram Sistem Informasi PT. XYZ

D. Blueprint pada PT. XYZ

Berikut hasil IT Blueprint yang dihasilkan dengan menggunakan TOGAF ADM 9.2 pada perusahaan PT. XYZ



Gambar 7. Blueprint Sistem Informasi PT. XYZ

Berikut dijelaskan pembahasan dari perancangan *enterprise architecture* sistem informasi dengan menggunakan framework TOGAF ADM 9.2 di PT. XYZ

1. *Preliminary*: pada fase ini merupakan aktivitas

persiapan untuk menyusun kapabilitas arsitektur dan mendefinisikan prinsip-prinsip arsitektur enterprise. Pada fase ini menspesifikasikan *who, wha, why, when, dan where*.

TABLE 1. Identifikasi *preliminary*

| No | Spesifikasi | Deskripsi  |
|----|-------------|--|
| 1  | What        | Objek: Apa yang menjadi ruang lingkup <i>enterprise architecture</i> PT. XYZ<br>Deskripsi: membuat perencanaan model <i>enterprise architecture</i>  |
| 2  | Who         | Objek: Siapa yang menjadi aktor yang terlibat dalam pemodelan arsitektur enterprise<br>Deskripsi: Pembuat perencanaan: peneliti  |
| 3  | When        | Objek: Berapa lama waktu penelitian perencanaan <i>enterprise architecture</i> menggunakan framework TOGAF ADM 9.2<br>Deskripsi: 1 tahun   |
| 4  | Where       | Objek: Lokasi atau organisasi yang menjadi tempat pembuatan perencanaan <i>enterprise architecture</i><br>Deskripsi: PT. XYZ   |
| 5  | Why         | Objek: Mengapa dibutuhkan atau dibangun <i>enterprise architecture</i> di PT. XYZ<br>Deskripsi: Agar aliran data dari sales order hingga pengiriman produk ke customer tidak terputus dan memudahkan bagi manajemen mendapatkan informasi secara cepat dan tepat waktu |
| 6  | How         | Objek: Bagaimana perencanaan <i>enterprise architecture</i> itu dibuat<br>Deskripsi: Menggunakan framework TOGAF ADM 9.2 dengan mengambil empat fase yaitu: fase arsitektur visi, arsitektur bisnis, arsitektur sistem informasi dan arsitektur teknologi.             |

Pada table diatas dijelaskan yang menjadi objek dan deskripsi dari perancangan *enterprise architecture* sistem informasi pada PT. XYZ.

2. *Architecture Vision*: fase ini menjelaskan tentang penyamaan pandangan mengenai perencanaan arsitektur enterprise untuk mencapai tujuan perusahaan dan menentukan perencanaan strategis yang akan dikembangkan. Arsitektur visi mendeskripsikan aktivitas utama dan aktivitas pendukung di PT. XYZ.

|                  |  |   |                         |   |   |
|------------------|--|---|-------------------------|---|---|
| Support Activity | Infrastruktur perusahaan: Project Planning, Finance, MIS   |   |                         |   |   |
|                  | Human Resource Management: Rekrut karyawan, pelatihan dan pengembangan   |   |                         |   |   |
|                  | Teknologi Development: Material, plat baja, beam, mesin welding  |   |                         |   |   |
|                  | Prokuremen (Pembelian): Pembelian material, kontrak kerja dengan pihak ketiga  |   |                         |   |   |
| Primary Activity | Inbound Logistik   | Operation                               | Outbound Logistic       | Pemasaran & Penjualan:  | Pelayanan   |
|                  | Warehouse Penyimpanan bahan baku & material, Quality control material, kerjasama antar mitra perusahaan, modal usaha dan para pemegang saham | Perencanaan, tenanga produksi, planner. | Driver, forklift, crane | Sales, Business Development, surat kabar, spanduk, concentrated marketing | Pelayanan public yang dikendalikan oleh tenaga ahli dan kontraktor EPC yang kompeten dan proporsional dalam bidang konstruksi |

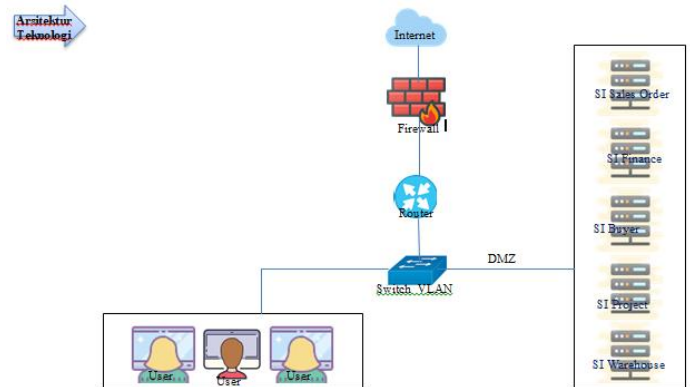
Gambar 8. Value chain diagram

3. *Business Architecture*: menjelaskan arsitektur saat ini, model bisnis dan proses bisnis PT. XYZ.

TABLE 2. Arsitektur Bisnis

| Aktor             | Sales   | Accounting  | Buyer   | Engineering   | Project   | Store  | QC   | GM  |
|-------------------|---|---|---|---|---|--|--|---|
| Arsitektur Bisnis | Kelola SO<br>Kelola budget proyek.<br>Cetak laporan sales | Cetak laporan keuangan, lihat PO, melakukan pembavaran, Penagihan ke customer | Pembelian barang, cetak PO, mengelola data vendor | Membuat drawing project, distribusi drawing, membuat request material | Membuat plan project, distribusi plan, mengecek ketersediaan material | Meriksa material masuk, issued material keluar | Pengecekan material masuk base quality, mengecek kualitas produk yang sudah diproduksi | Lihat profit, lihat status project, lihat laporan penjualan, lihat laporan keuangan |

4. *Information System Architecture*: sistem informasi yang dibangun di PT. XYZ adalah sistem informasi Sales yang terdiri dari sales order, sales report, sistem informasi procurement yang terdiri dari pembuatan PO, delete PO, cetak laporan PO, sistem informasi warehouse yang terdiri dari modul penerimaan material, material masuk, dan *issued* material. Sistem yang dibangun sudah terintegrasi sehingga aliran data mulai dari sales order sampai distribusi material terhubung.
5. *Technology Architecture*: Perangkat keras dan perangkat lunak beserta infrastruktur teknologi informasi dan platform teknologi yang digunakan pada PT. XYZ. Infrastruktur yang dibangun menggunakan konsep VLAN dan menggunakan *firewall* koneksi ke internet.



Gambar 9. Network topology PT. XYZ

#### IV. PENUTUP

Berdasarkan penelitian perancangan enterprise arsitektur sistem informasi menggunakan framework TOGAF ADM 9.2 maka didapat kesimpulan bahwa penelitian ini membuat perancangan enterprise arsitektur sistem informasi sales order, finance, pengadaan bahan baku, produksi, project plan dan inventori yang terintegrasi. Dengan menggunakan framework TOGAF ADM 9.2 yang terdiri dari empat fase yaitu arsitektur visi, arsitektur bisnis, arsitektur sistem informasi dan arsitektur teknologi, dan menghasilkan suatu blue print atau kerangka kerja yang digunakan PT. XYZ yang dijadikan sebagai pedoman dalam melakukan aktivitas bisnis dan sebagai kerangka kerja dalam pengembangan sistem informasi di PT. XYZ.



REFERENCES

- [1] Vima S, Wellia S, "Perancangan Enterprise Architecture Sistem Informasi dengan Menggunakan Framework TOGAF ADM pada CV. Garam Cemerlang", *Journal of Information System*. vol. 4, no. 2, pp. 148-156, 2019, doi:10.33633/joins.v4i2.3054
- [2] Z Rifai, T Bratakusuma, R Arvianti, "Perencanaan Arsitektur Enterprise Desa Dengan Kerangka Kerja TOGAF ADM", *Jurnal Sisfokom*. vol. 9, no. 2, pp.177-184, 2020, doi:10.32736/sisfokom.v9i2.803
- [3] M. Yaqin, Alfionita Sa'adah, Nanda Nafisah Puspithasari, Lutfia Miftahur Rahma, "Perancangan Arsitektur Sistem Informasi Pondok Pesantren Dengan The Open Group Architecture Framework(Togaf)", *Jurnal Riset Sistem Informasi dan Teknik Informatika*. vol. 5, no. 1, 2020, doi:10.30645/jurasik.v5i1.168
- [4] Erdenebold, Tumennast, "A Smart Government EA Framework for Mobile Application Services in Mongolia", KAIST, 2016
- [5] A.Bakar, N.A., H., & Kama, "Assessment of Enterprise Architecture implementation Capability and Priority in Public Sector Agency", 2016
- [6] Lapkin, A., P. Allega, B. Burke, B. Burton, R. S. Bittler, R. A. Handler, and R. Buchanan, "Gartner Clarifies the Definition of the Term Enterprise Architecture", Gartner Research, 2008.
- [7] Sasmito, Ginanjar Wiro, "Annual Performance Planning Information System with Enterprise Architecture Modelling the Secretariat of the Central Java Province Parliament Used Framework Togaf". *International Journal of Social Science and Humanity*, vol. 3(4), pp. 334-338, 2013, doi: 10.7763/IJSSH.2013.V3.257
- [8] Olsen, D. H. & Trelsgard, "An exploratory case study of the Norwegian higher education sector", *K. Enterprise Architecture adoption challenges*, 2016
- [9] Setiawan, Awan, and Erwin Yulianto, "E-Government Interoperability and Integration Architecture Modeling Using TOGAF Framework Based On Service Oriented Architecture", *The Asian Journal of Technology Management* vol. 11 no.1 : pp. 26-45, 2018, doi: 10.12695/ajtm.2018.11.1.3
- [10] Rouhani, Babak Darvish, Mohd Nazri Mahrin, Fatemeh Nikpay, and Pourya Nikfard, "A Comparison Enterprise Architecture Implementation Methodologies". *International Conference on Informatics and Creative Multimedia*. pp. 1-6, 2013
- [11] Legowo N and Kaburuan E. R, "Enterprise Architecture Planning Information Sytem Based on Cloud Computing using TOGAF (Case Study: Pandi.id Registry)". *International Journal of Scientific and Technology Research*, vol. 8 no. 9, pp. 1167-1177, 2019.
- [12] Mohamed Ali Mohamed, Galal Hassan Galal-Edeen, Hesham Ahmed Hassan, Ehab Ezzat Hasanien, "An Evaluation of Enterprise Architecture Frameworks for E-Government", *IEEE*, 2012.
- [13] Wikata, E., Setiawan, N., & Mursityo, Y. "Perencanaan Sistem Penjualan Menggunakan TOGAF Architecture Development Method (TOGAF-ADM) Studi Pada PT. Millennium Pharmacon International Tbk Cabang Malang". *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, vol. 2, no. 9, pp. 2589-2598, 2018
- [14] Saluky, S, "Development of Enterprise Architecture Model for Smart City". *ITEJ (InformationTechnology Engineering Journals)*, vol. 2 no. 2, pp. 12 – 18, 2017, doi: 10.24235/itej.v2i2.17
- [15] Nela R, Fitroh F, Asep Fajar Firmansyah, "Perancangan Arsitektur Enterprise Menggunakan TOGAF ADM Versi 9 (Studi Kasus: Bimbel Salemba Group)". *Studiainformatika: Jurnal Sistem Informasi*, vol. 2, no. 1, 2017, doi: 10.15408/sijsi.v10i1.7743
- [16] A. Arum, Manuputty AD, "Perencanaan Arsitektur Enterprise Menggunakan Togaf Adm (Architecture Development Method ) Pada Dinas Kesehatan Kota Salatiga", *Open Access Journal Of Information System (OAJIS)*, Sesindo, 2018.
- [17] F. Gunawan, J. F. Andry, H. Tannady and R. Meylovsky, "Designing Enterprise Architecture Using TOGAF Framework in Meteorological, Climatological, and Geophysical Agency", *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*, vol. 97, no. 20, pp. 2376-2385, 2019