

MODEL ARSITEKTUR *ENTERPRISE* INSTITUSI PENGUJIAN DAN KALIBRASI ALAT KESEHATAN

Jatmoko B. Santoso¹⁾ dan Achmad Affandi²⁾

^{1, 2)}Teknik Elektro Program Studi S2 CIO, Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Gedung B, C & AJ Kampus ITS Sukolilo Surabaya Jawa Timur 60 111

e-mail: jatmokobs@gmail.com¹⁾, affandi@ee.its.ac.id²⁾

ABSTRAK

Arsitektur *Enterprise* dapat digunakan sebagai alat perencanaan pengembangan Teknologi Informasi (TI) yang selaras dengan strategi bisnis organisasi. Model yang dikembangkan dalam makalah ini menggunakan TOGAF ADM dan ArchiMate. TOGAF adalah sebuah standar yang menjelaskan proses penyusunan arsitektur *enterprise* secara detail. ArchiMate adalah standar bahasa pemodelan Arsitektur *Enterprise*. Model arsitektur yang dikembangkan dapat menjadi kerangka dasar bagi Laboratorium Pengujian dan kalibrasi dalam pengembangan arsitektur *enterprise* yang mendukung pemenuhan standar SNI ISO/IEC 17025.

Kata Kunci: ArchiMate, *Enterprise Architecture*, TOGAF.

ABSTRACT

Enterprise architecture can be used to develop information technology planning that appropriates business strategy organization. To do so TOGAF ADM and ArchiMate are implemented in this study. The first method provides a standard describing the process of detail enterprise architecture while the second one is a standard language model for Enterprise Architecture. Testing and calibration laboratory of medical devices that supports fulfill standard SNI ISO/IEC 17025 may refer to the Enterprise architectural model developed in this study.

Keywords: ArchiMate, *Enterprise Architecture*, TOGAF.

I. PENDAHULUAN

INSTITUSI pengujian dan kalibrasi alat kesehatan saat ini terus berkembang dengan semakin banyaknya jumlah fasilitas kesehatan yang memerlukan pelayanan pengujian dan kalibrasi alat kesehatan yang dimiliki.

Sebagai sebuah laboratorium pengujian dan kalibrasi, maka sistem tata kelolanya merujuk pada standar SNI ISO/IEC 17025.

Tata kelola organisasi yang baik tidak dapat dilepaskan dari peran dan pemanfaatan Teknologi Informasi (TI). Salah satu dilema yang ada pada organisasi umumnya saat ini adalah, bagaimana implementasi dari TI dapat mewujudkan pencapaian strategi bisnis organisasi [1]. Banyak organisasi mengeluarkan banyak biaya untuk membangun ICT (*Information and Communication Technology*), tetapi tidak memperoleh imbal balik [2]. Tanpa sebuah visi, infrastruktur TI tidak akan dapat mendukung proses bisnis, dan sebaliknya bisnis tidak akan optimal tanpa dukungan TI [3]. Arsitektur *Enterprise* merupakan dasar terbaik untuk organisasi menggambarkan strategi bisnis dan pengembangannya melalui TI [4].

Pada makalah ini akan dibahas mengenai model kerangka dasar *Enterprise Architecture* (EA) Institusi Pengujian dan Kalibrasi Alat Kesehatan menggunakan bahasa standar ArchiMate yang meliputi arsitektur bisnis, data, dan teknologi untuk laboratorium pengujian dan kalibrasi alat kesehatan.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. *Enterprise Architecture* (AE)

ISO/IEC/IEEE 42010:2011 mendefinisikan arsitektur sebagai organisasi dasar dari suatu sistem, yang terkandung di dalam setiap komponen, relasi antara satu dengan yang lain serta lingkungan, dan prinsip-prinsip yang mengatur desain dan evolusi dari sistem tersebut. Open Group mendefinisikan *enterprise* sebagai kumpulan organisasi yang mempunyai sekumpulan tujuan yang sama. Sebagai contoh *enterprise* dapat berupa instansi pemerintah, korporasi, divisi korporasi, departemen tunggal, atau sekumpulan organisasi yang terpisah jarak geografi yang terhubung kepemilikan bersama [5]. Istilah *enterprise* dalam konteks Arsitektur *Enterprise* (AE) dapat digunakan untuk merujuk keseluruhan *enterprise* (organisasi) atau bagian khusus dari *enterprise*.

Konsep penting AE adalah menyelaraskan informasi, teknologi, standar, proses, kebijakan dan kerangka kerja dari sebuah organisasi dengan tujuan dan strategi organisasi sebagai kesatuan arah untuk standar, integrasi, konsistensi dan kesesuaian organisasi. Gartner mendefinisikan AE sebagai proses translasi visi dan strategi bisnis dalam perubahan organisasi yang efektif dengan membuat, mengkomunikasikan, dan

memperbaiki persyaratan kunci, prinsip dan model yang menggambarkan arsitektur di masa depan dan memungkinkan evolusinya [6].

Ada beberapa *framework* yang digunakan secara luas dalam mengembangkan EA, seperti Zachman *Framework*, FEA, Gartner, dan TOGAF (*The Open Group Architecture Framework*) [7]. Berdasar survei *framework* EA yang paling sering dipakai adalah *framework* TOGAF [8].

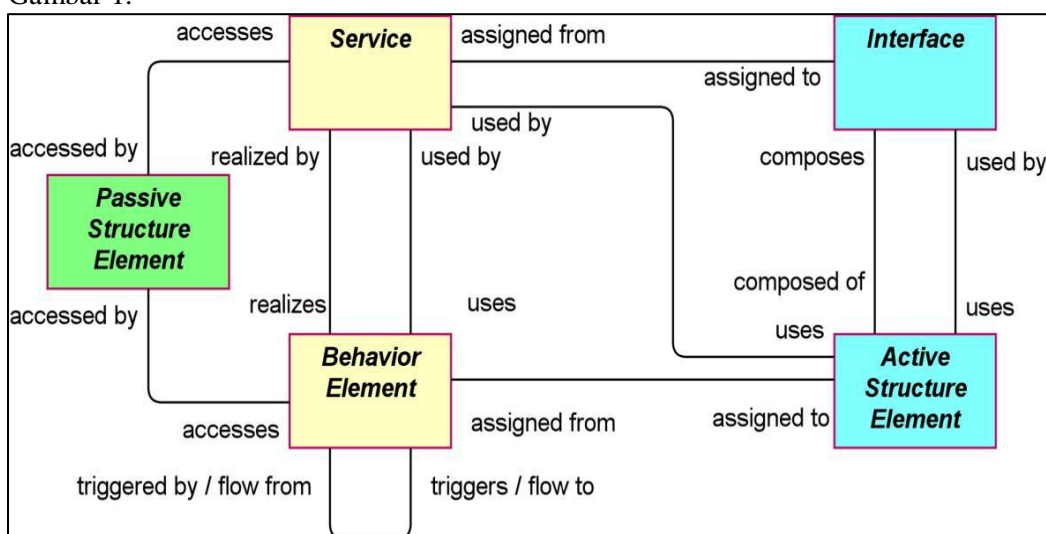
B. TOGAF ADM

TOGAF ADM (*Architecture Development Method*) adalah arsitektur *framework* yang menyediakan metode, dan *tools* untuk membangun, mengelola, dan mengimplementasikan serta pemeliharaan EA dan sistem informasi [7]. Secara lengkap TOGAF ADM terdiri dari 8 fase, yaitu :

- 1). *Architecture Vision*: Pada fase ini diidentifikasi visi arsitektur yang akan dikembangkan untuk mencapai tujuan organisasi dan lingkup arsitektur yang akan dikembangkan.
- 2). *Business Architecture*: Pada fase ini disusun model bisnis atau aktivitas bisnis yang akan diimplementasikan. Diidentifikasi aktor, fungsi, dan proses bisnis.
- 3). *Information Systems Architecture*: Pada fase ini dirancang bagaimana arsitektur sistem informasi dikembangkan. Pendefinisian arsitektur sistem informasi meliputi arsitektur data dan arsitektur aplikasi yang akan digunakan oleh organisasi.
- 4). *Technology Architecture*: Fase ini berisi deskripsi dari pengembangan arsitektur teknologi. Fase arsitektur teknologi memetakan komponen aplikasi yang didefinisikan pada fase arsitektur aplikasi ke dalam komponen teknologi, yaitu berupa komponen perangkat lunak dan perangkat keras
- 5). *Opportunities and Solution*: Pada fase ini akan dimulai rencana implementasi dan identifikasi cara realisasi arsitektur yang telah didefinisikan .
- 6). *Migration Planing*: Pada tahapan ini akan dilakukan penilaian dalam menentukan rencana migrasi dari suatu sistem informasi.
- 7). *Implementation Governance*: Pada fase ini dirancang tata kelola implementasi yang sudah dilakukan, tata kelola yang dilakukan meliputi tata kelola organisasi, tata kelola teknologi informasi, dan tata kelola arsitektur.
- 8). *Architecture Change Management*: Menetapkan rencana manajemen arsitektur untuk memastikan bahwa implementasi sesuai dengan yang direncanakan. Juga dilakukan siklus pengembangan, apakah arsitektur saat ini diperlukan pengembangan lebih lanjut.

C. ArchiMate

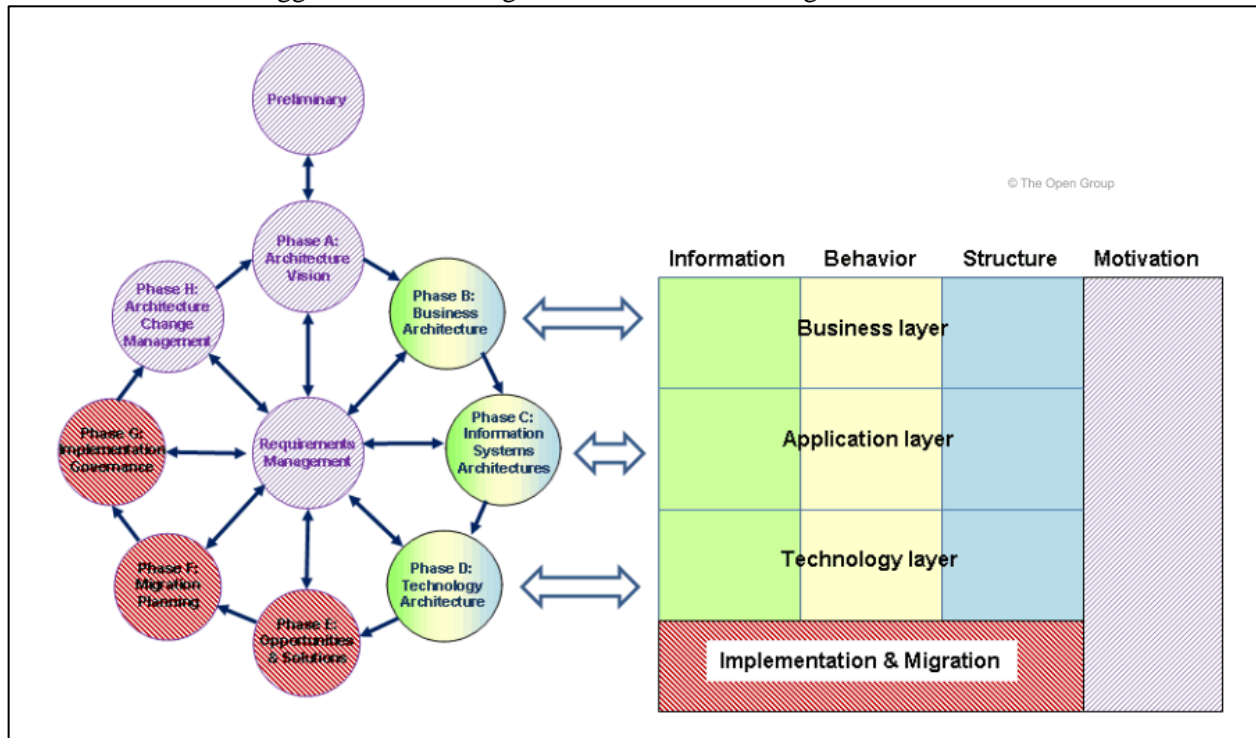
ArchiMate, sebuah standar Open Group, adalah bahasa pemodelan terbuka dan independen untuk AE yang menyediakan instrumen untuk mendeskripsikan dan memvisualisasikan hubungan antar domain dengan cara yang jelas. Konsep inti ArchiMate terdiri tiga elemen utama yaitu: elemen struktur aktif, elemen tindakan/perilaku, dan elemen struktur pasif. Elemen struktur aktif didefinisikan sebagai *entity* yang mampu melakukan tindakan. Elemen tindakan (*behavior*) adalah unit aktivitas yang dilakukan oleh satu atau lebih elemen struktur aktif [6]. Elemen pasif adalah obyek atas tindakan yang dilakukan. Hubungan antara ketiga elemen di Gambar 1.



Gambar 1 Elemen ArchiMate [9]

ArchiMate dapat digunakan sebagai bahasa pemodelan dalam pengembangan AE dengan *framework*

TOGAF. Gambar 2 menggambarkan hubungan antara fase ADM dengan elemen *ArchiMate*.



Gambar 2 Hubungan fase ADM dengan elemen ArchiMate [9]

D. Institusi Penguji dan Kalibrasi Alat Kesehatan

Institusi penguji dan kalibrasi alat kesehatan adalah institusi atau laboratorium yang mempunyai kewenangan melakukan pengujian dan kalibrasi peralatan kesehatan di fasilitas kesehatan. Persyaratan Institusi penguji dan kalibrasi alat kesehatan diatur dalam Peraturan Menteri Kesehatan nomor 54 Tahun 2015 tentang Pengujian dan Kalibrasi Alat Kesehatan. Institusi penguji dan kalibrasi juga disyaratkan terakreditasi SNI ISO/IEC 17025.

E. Institusi Penguji dan Kalibrasi Alat Kesehatan

Institusi penguji dan kalibrasi alat kesehatan adalah institusi atau laboratorium yang mempunyai kewenangan melakukan pengujian dan kalibrasi peralatan kesehatan di fasilitas kesehatan. Persyaratan Institusi penguji dan kalibrasi alat kesehatan diatur dalam Peraturan Menteri Kesehatan nomor 54 Tahun 2015 tentang Pengujian dan Kalibrasi Alat Kesehatan. Institusi penguji dan kalibrasi juga disyaratkan terakreditasi SNI ISO/IEC 17025.

Berdasar Permenkes 54 Tahun 2015 ada beberapa produk layanan oleh Institusi Penguji dan Kalibrasi Alat kesehatan, yaitu Kalibrasi Alat Kesehatan (KAK), Kalibrasi Alat Ukur Radiasi (KAUR), Uji Kesesuaian (UK), dan Pemantauan Dosis Personal [10].

F. SNI ISO/IEC 17025

SNI ISO/IEC 17025 adalah standar yang berisi Persyaratan Umum Kompetensi Laboratorium Pengujian dan Kalibrasi. Standar ini digunakan laboratorium dalam kegiatan sistem manajemen untuk kegiatan mutu, administrasi dan teknis. Secara garis besar ada dua bagian persyaratan, yaitu bagian manajemen dan bagian teknis.

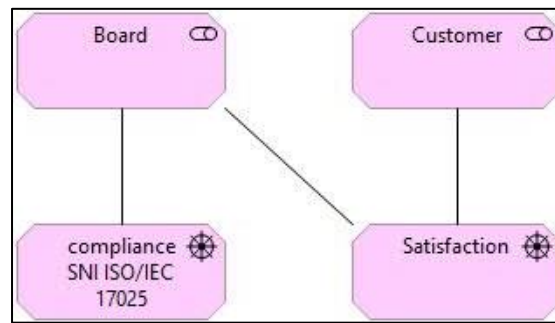
III. MODEL *ENTERPRISE ARCHITECTURE*

Institusi penguji dan kalibrasi alat kesehatan yang digunakan dalam studi kasus penelitian ini adalah Balai Pengamanan Fasilitas Kesehatan (BPFK) Surabaya. Pengembangan EA menggunakan komponen utama TOGAF ADM yang terdiri dari tiga fase desain arsitektur, yaitu arsitektur bisnis, arsitektur informasi (data/aplikasi), dan arsitektur teknologi dengan bahasa pemodelan ArchiMate.

A. Visi Arsitektur

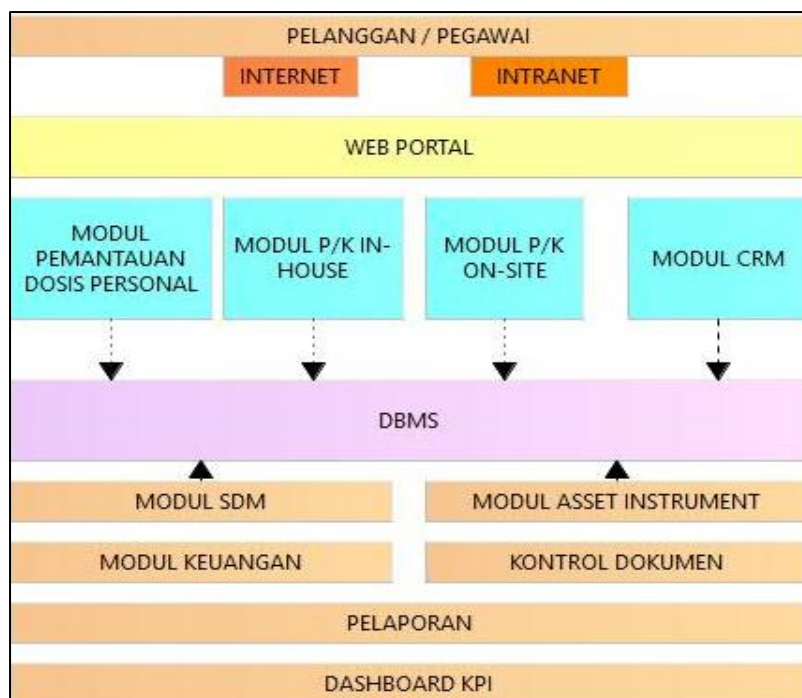
Pada fase ini dideskripsikan bagaimana sistem yang akan dikembangkan dan yang menjadi perhatian (*concern*) pemangku kepentingan (*stakeholder*). Merujuk standar tata kelola laboratorium pengujian dan kalibrasi, maka AE yang diharapkan adalah mendukung pemenuhan persyaratan SNI ISO/IEC 17025.

Arsitektur juga harus mendukung organisasi dalam pelayanan ke pelanggan, Gambar 3 menggambarkan pemicu (*driver*) atau motivasi dalam merancang AE.



Gambar 3 Stakeholder view

Berdasar proses bisnis *laboratoriumi* dan kebutuhan sistem informasi untuk mendukung pemenuhan persyaratan standar SNI ISO/IEC 17025, maka konsep solusi model AE dimodelkan seperti pada Gambar 4. Konsep solusi adalah konsep untuk menyelesaikan isu permasalahan dan memenuhi kebutuhan organisasi. Di Gambar 4 digambarkan konsep aplikasi yang akan diimplementasikan, bagaimana aplikasi diakses, dan jaringan yang digunakan. Di bagian *front-office* ada empat modul utama sebagai antarmuka untuk layanan atau produk dari institusi pengujian dan kalibrasi alat kesehatan, yaitu modul pemantauan dosis personal, modul pengujian dan kalibrasi *in house* (di laboratorium), modul pengujian dan kalibrasi *on-site* (di pelanggan) dan modul hubungan pelanggan (*customer relation management*).



Gambar 4 Diagram Konsep Solusi

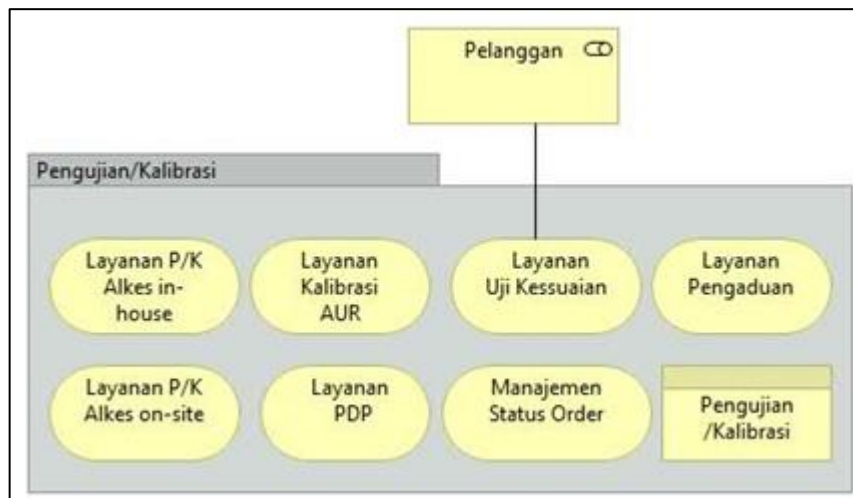
B. Arsitektur bisnis

Pada fase ini diidentifikasi struktur organisasi, produk, fungsi, proses, layanan bisnis untuk merancang target arsitektur bisnis. Struktur organisasi umum intitusi pengujian dan kalibrasi sesuai pengelompokan persyaratan SNI ISO/IEC 17025 dapat dikelompokkan menjadi bagian manajemen dan bagian teknis. Struktur organisasi dapat dilihat di Gambar 5. Bagian manajemen terdiri dari Tata Operasional yang bertanggungjawab sebagai manajer mutu, bagian Keuangan untuk manajemen keuangan, bagian Bimbingan Teknis untuk penanganan kompetensi pegawai dan bagian pelayanan pegawai sebagai ujung tombak (*front office*) pelayanan ke pelanggan.

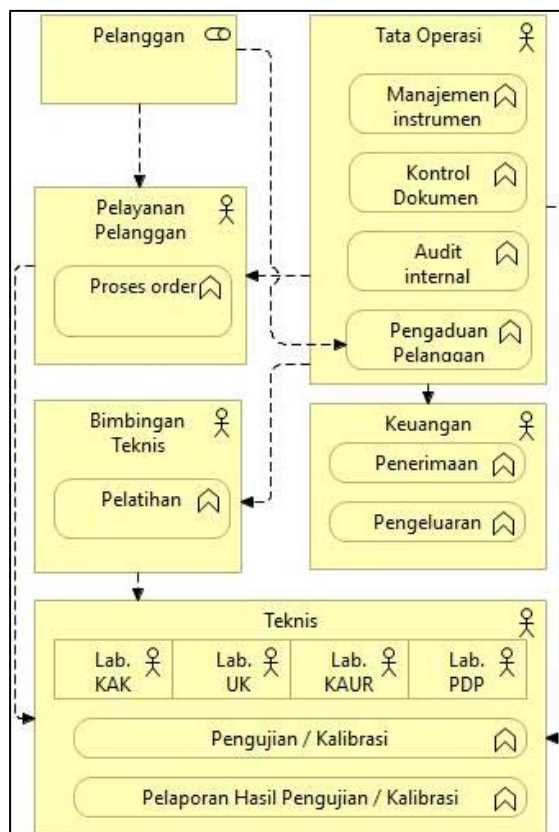
Diagram produk layanan digambarkan di Gambar 6. Selain produk layanan pengujian dan kalibrasi ditambahkan layanan hubungan ke pelanggan berupa manajemen status *order* dan penanganan pengaduan dalam rangka meningkatkan kepuasan pelanggan. Fungsi-fungsi bisnis dalam organisasi dapat dilihat di Gambar 7.



Gambar 5 *Structure organization view*

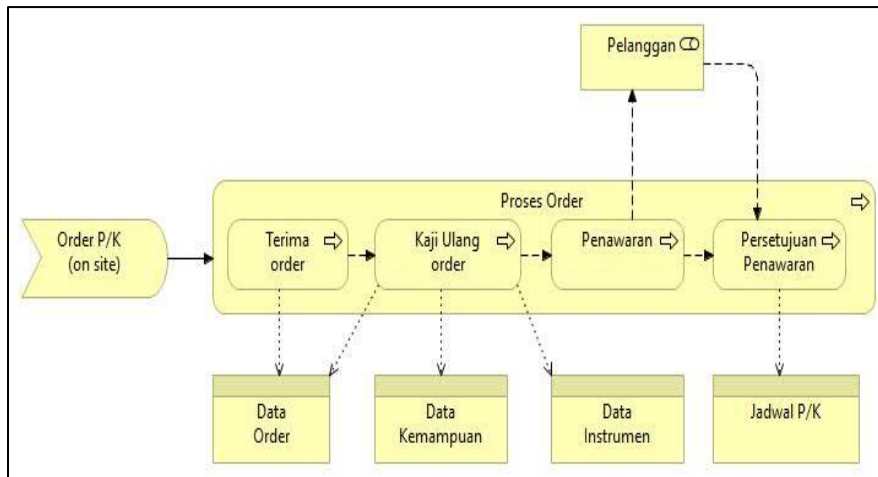


Gambar 6 *Product view*



Gambar 7 *Business Function view*

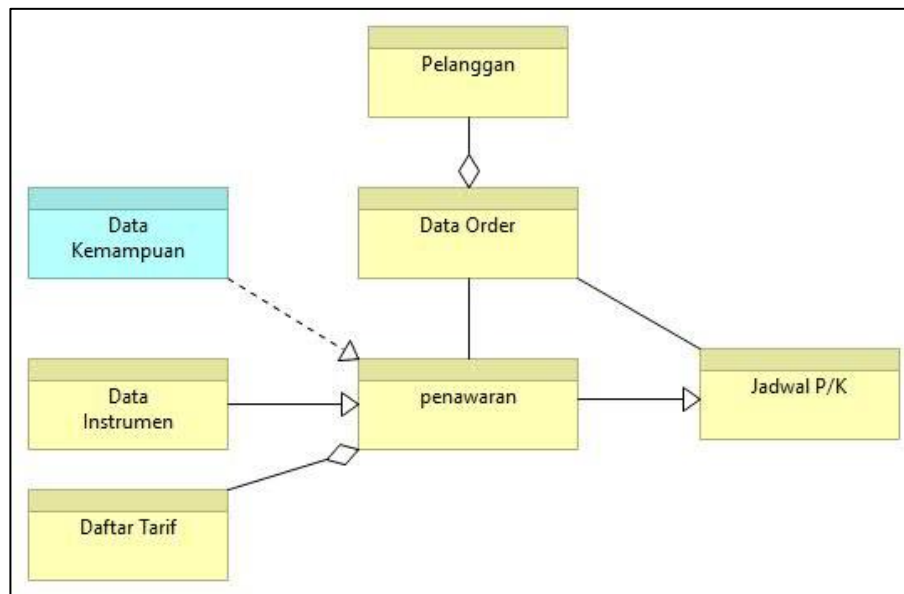
Salah satu fungsi bisnis utama, yaitu penerimaan *order*, dengan mengadopsi persyaratan dalam SNI ISO/IEC 17025 dimodelkan seperti Gambar 8.



Gambar 8 *Process Business view: Penanganan order on-site*

C. Arsitektur Sistem Informasi

Pada fase dikembangkan arsitektur data dan arsitektur aplikasi yang akan digunakan oleh organisasi. Arsitektur data menggambarkan obyek data utama yang digunakan dalam aplikasi. Pada arsitektur aplikasi diidentifikasi kebutuhan aplikasi sesuai dengan skenario proses bisnis yang akan dijalankan. Gambar 9 adalah model data yang diperlukan dalam proses *order on-site*. Komponen aplikasi untuk menangani proses bisnis penanganan *order on-site* dapat dilihat pada Gambar 10.



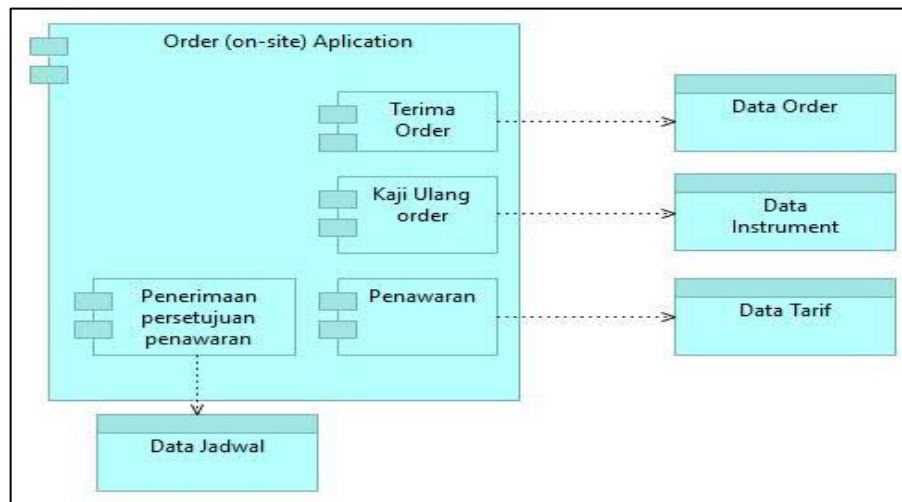
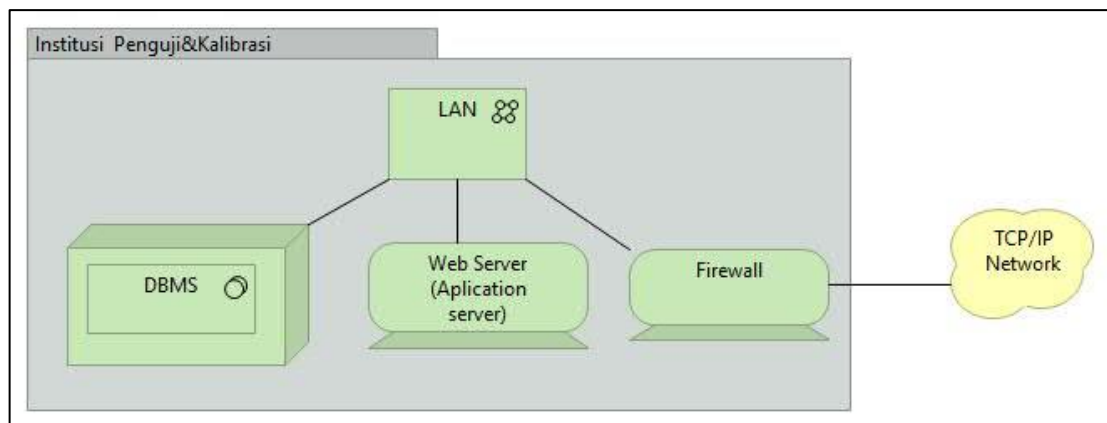
Gambar 9 *Information Structure View*

D. Arsitektur Teknologi

Arsitektur teknologi menggambarkan sistem dan peralatan yang diperlukan untuk menjalankan aplikasi dan memproses data. Arsitektur teknologi yang dapat diterapkan digambarkan seperti Gambar 11. Sistem dirancang berbasis web dan dapat diakses melalui jaringan internet.

IV. KESIMPULAN

TOGAF ADM memberikan panduan yang relatif detail bagaimana proses perancangan AE. ArchiMate menyediakan visualisasi model AE dalam level *enterprise (high-level)*. Jika diperlukan desain yang detail maka dapat dimodelkan dengan standar BPMN (*Business Process Model and Notation*) untuk proses bisnis dan UML (*Unified Modeling Language*) untuk desain *software*.

Gambar 10 *Application Structure View*Gambar 11 *Infrastructure Technology View*

V. DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. Yunis dan K. Surendro, "Implementasi Enterprise Architecture Perguruan Tinggi," dalam *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi (SNATI)*, Yogyakarta, 2010.
- [2] P. S. Azevedo, C. Azevedo and M. Romão, "Enterprise Architecture Model : an approach proposition - A case study of information systems in the hospitality industry," in *Proc. of the Intl. Conf. on Advances in Computing, Electronics and Communication- ACEC 2013*, Zurich, 2013.
- [3] M. Lankhorst and H. v. Drunen, "Enterprise Architecture Development and Modelling. Combining TOGAF and ArchiMate," *Via Nova Aarchitettura*, DE ZILK , 2007.
- [4] R. Rijo, R. Martinho and D. Ermida, "Developing an Enterprise Architecture Proof of Concept in a Portuguese Hospital," in *Conference on ENTERprise Information Systems/International Conference on Project MANagement/Conference on Health and Social Care Information Systems and Technologies*, 2015.
- [5] B. H. Cameron and E. McMillan, "Analyzing the current trends in enterprise architecture frameworks," *Journal of Enterprise Architecture*, 2013.
- [6] A. Lapkin, P. Allega, B. Burke, B. Burton, R. S. Bittler, R. A. Handler and Greta, "Gartner Clarifies the Definition of the Term 'Enterprise Architecture'," 12 Agustus 2008. [Online]. Available: <https://online.ist.psu.edu/sites/forinstructors/files/gartnerclarifies.pdf>.
- [7] W. Wiyana dan W. W. Winarno, "Sistem Panjaminan Mutu Pendidikan Dengan TOGAF ADM Untuk Sekolah Menengah Kejuruan," *Register: Jurnal Ilmiah Teknologi Sistem Informasi*, vol. 1, no. 1, pp. 7-14, 2015.
- [8] T. O. Group, "Welcome to TOGAF Version 9.1 "Enterprise Edition"," The Open Group, [Online]. Available: <https://www.opengroup.org/togaf/>.
- [9] D. Bakboord, "Slide Share," Scamander, 4 Desember 2014. [Online]. Available: <http://www.slideshare.net/makumbe/archimate-21-an-introduction/27>.
- [10] Kemenkes, "peraturan menteri kesehatan republik indonesia nomor 54 tahun 2015 tentang pengujian dan kalibrasi alat kesehatan dengan rahmat tuhan yang maha esa menteri kesehatan republik indonesia," menteri kesehatan republik indonesia, Jakarta, 2015.