

# Adaptasi Model TOGAF Untuk Pemodelan Arsitektur Bisnis dan Arsitektur Teknologi Presensi Dosen Pada Perguruan Tinggi (Studi Kasus: STMIK Pontianak)

Gat

STMIK Pontianak

Jalan Merdeka No. 372 Pontianak, Kalimantan Barat

e-mail : [gutsy1802@gmail.com](mailto:gutsy1802@gmail.com)

## Abstrak

Teknologi telah memberikan kemudahan dalam menjalankan bisnis, akan tetapi ketika tidak adanya kesesuaian antara proses bisnis dengan ketersediaan teknologi maka penerapan teknologi informasi belum sepenuhnya dapat menjadwab permasalahan. Salah satu tujuan utama yang ingin dicapai dari implementasi Enterprise Architecture (EA) adalah keefektifan bisnis dengan teknologi. Penelitian ini menyebarkan kuesioner kepada dosen untuk melakukan analisis terhadap proses bisnis dan teknologi. Pada proses bisnis presensi dosen, 75% menjawab Ya dan 35% menjawab tidak. Proses bisnis sudah berjalan dengan baik namun belum mencapai optimal. Begitu juga dengan arsitektur teknologi, 70% menjawab Ya dan 30% menjawab Tidak. Hal ini mengindikasikan arsitektur teknologi yang ada saat sudah sangat membantu namun hal ini belum sepenuhnya dapat dimanfaatkan secara optimal terutama penerapan teknologi informasi pada proses bisnis presensi dosen. Hasil akhir dari penelitian ini adalah gambaran dari model arsitektur bisnis dan arsitektur teknologi pada presensi dosen. Adaptasi diperlukan agar dapat membangun arsitektur sesuai dengan kapabilitas yang diharapkan demi tercapainya sebuah sistem informasi yang mendukung proses bisnis. Kedepannya perlu dikembangkan sistem informasi presensi dosen yang searah dengan proses bisnis dan ketersediaan teknologi dengan mengacu pada arsitektur enterprise.

**Kata kunci:** TOGAF ADM, arsitektur enterprise, arsitektur teknologi

## 1. Pendahuluan

Sistem informasi pengelolaan kehadiran dosen mengajar di STMIK Pontianak sudah berjalan cukup baik namun informasi yang dihasilkan masih belum sesuai dengan kebutuhan bisnis dalam pengelolaan kehadiran Dosen. Ketidaksihesuaian ini diakibatkan informasi yang dihasilkan langsung dari perangkat fingerprint dan masih perlu diolah lagi untuk mendapatkan informasi yang mendukung dalam pengambilan keputusan. Sebagai akibat dari masih adanya kendala dalam penyesuaian kebutuhan bisnis dengan ketersediaan teknologi informasi saat ini, maka penerapan teknologi informasi tersebut dianggap belum mampu menjawab dari kebutuhan bisnis khususnya pengelolaan presensi dosen. Kualitas informasi bagi suatu institusi sudah menjadi kebutuhan yang sangat vital dalam pengambilan keputusan, oleh karenanya penerapan teknologi informasi harus benar-benar sejalan dan searah dalam mendukung kebutuhan bisnis[1,2]. Seringkali dalam usaha pencapaian kualitas dari suatu informasi terkendala oleh kurangnya pemahaman terhadap model bisnis pada suatu sistem. Untuk itu memodelkan proses bisnis bisa dikatakan sebagai teknik atau cara untuk memahami, mendesain dan menganalisa suatu proses bisnis, dimana manfaatnya untuk membantu dalam memahami proses bisnis dengan baik[3]. Kegiatan pemodelan proses bisnis suatu sistem informasi dalam arsitektur bisnis mempunyai tujuan yaitu untuk memberikan gambaran yang jelas terhadap keadaan suatu sistem saat ini. Dalam merancang model sistem informasi dibutuhkan perencanaan dari Enterprise Architecture (EA) dan teknologi pendukung bisnis yang selanjutnya diimplementasikan dalam sebuah organisasi. Penyelarasan antara bisnis dan teknologi informasi juga membutuhkan Enterprise Architecture (EA), walaupun pada umumnya penerapan dari suatu Enterprise Architecture (EA) adalah untuk adopsi teknologi informasi[4,5]. Bagian lain dari tujuan penerapan arsitektur enterprise adalah membangun keselarasan antara bisnis dan teknologi informasi bagi kebutuhan organisasi[6,7]. Kebutuhan untuk mengatasi tantangan yang dinamis dan dalam rangka mengkoordinasikan berbagai elemen yang ada pada perusahaan maka pemilihan Enterprise Architecture (EA) merupakan solusi yang tepat[8].

Kemampuan dalam menjawab keselarasan sistem informasi dengan kebutuhan organisasi adalah dengan memperhatikan faktor integrasi dalam proses pengembangan sistem dimana tujuan dari integrasi adalah mengurangi kesenjangan yang terjadi selama proses pengembangan sistem[9]. Deskripsi The Open Group Architecture Framework (TOGAF) yang merupakan kerangka kerja untuk arsitektur perusahaan yang memberikan pendekatan untuk merancang, merencanakan, menerapkan, dan mengatur arsitektur teknologi informasi perusahaan[10] dalam Enterprise Architecture (EA) mencerminkan keadaan masa depan yang diinginkan dan bukan hanya tentang pemodelan deskripsi suatu perusahaan[11]. Pada kegiatan pengembangan teknologi informasi, TOGAF menyediakan tatakelola yang jelas terhadap gambaran dari model bisnis dan arsitektur teknologi informasi yang dibutuhkan[12]. Kematangan dari framework TOGAF menjadikan TOGAF banyak dipergunakan di perusahaan dan dapat juga disesuaikan dengan kebutuhan perusahaan lokal ketika diimplementasikan[13]. Salah satu yang menjadi keunggulan dalam TOGAF adalah bahwa TOGAF dapat memberikan metode atau langkah-langkah yang jelas dalam membangun arsitektur enterprise dan sekaligus memberikan kemudahan dalam mengimplementasikan kerangka kerjanya[14]. Elemen inti dari TOGAF adalah Architecture Development Method (ADM) yang memberikan gambaran spesifik untuk proses pengembangan arsitektur serta menjelaskan metode untuk mengembangkan dan mengelola siklus hidup arsitektur enterprise[15]. Penelitian ini memilih TOGAF ADM karena TOGAF ADM lebih rinci dan sifatnya fleksibel sehingga bisa disesuaikan dengan perubahan[16]. Penerapan dari ADM ditujukan untuk mengembangkan arsitektur perusahaan sebagai upaya memenuhi kebutuhan bisnis dan teknologi informasi sebuah organisasi.

## **2. Metode Penelitian**

Framework TOGAF ADM di TOGAF 9.1 dipergunakan untuk membangun, merancang dan mengelola arsitektur enterprise khususnya dalam memberikan gambaran dari model arsitektur bisnis dan arsitektur teknologi dari sistem presensi dosen di STMIK Pontianak. Adanya kebutuhan fleksibilitas dari model arsitektur dan bisa dilakukan penyesuaian dari perubahan-perubahan yang akan terjadi, maka hal inilah yang menjadi dasar memilih TOGAF ADM sebagai framework Arsitektur Enterprise. Visualisasi model dari arsitektur bisnis dan arsitektur teknologi menggunakan Unified Modeling Language (UML). Dalam kegiatan pengumpulan data penulis menggunakan metode wawancara berencana yaitu memberikan lembaran kuesioner kepada responden untuk mereka jawab. Kuesioner disusun dan dikelompokkan berdasarkan proses bisnis dan arsitektur teknologi dari operasional sistem presensi dosen. Proses bisnis dan arsitektur teknologi disajikan butir-butir pertanyaan yang bersifat endclose. Skala yang digunakan dalam kuesioner ini menggunakan skala Likert. Skala Guttman disediakan 2 (dua) pilihan jawaban Y (ya) dan T (tidak). Untuk mendapatkan persentase dari setiap pertanyaan, penulis melakukan perhitungan dengan Microsoft Excel.

## **3. Hasil dan Pembahasan**

### **3.1 Pengumpulan Data**

Pengumpulan data dilakukan dalam rangka untuk memperoleh gambaran pengelolaan sistem informasi dan kebijakan teknologi informasi yang digunakan dalam mendukung proses bisnis presensi dosen. Mengumpulkan data dilakukan dengan cara mengedarkan kuesioner secara langsung kepada Dosen STMIK Pontianak sebagai responden dan selama pengisian kuesioner tersebut peneliti mendampingi dengan tujuan untuk memperjelas pertanyaan yang mungkin tidak dapat dipahami dari para responden tersebut serta untuk memastikan setiap pertanyaan diisi dengan valid oleh dosen yang bersangkutan. Arah penelitian ini lebih fokus pada analisis kesesuaian antara proses bisnis presensi dosen dalam mengajar dengan penerapan teknologi informasi yang sedang berjalan yaitu sistem *finger print*. Kegiatan dalam analisis sistem meliputi *Fase preliminary*, *business architecture* dan *technology architecture*. Kegiatan penelitian ini tidak menghasilkan gambaran sistem informasi dalam kerangka TOGAF ADM namun lebih mengarah kepada analisis arsitektur bisnis dan arsitektur teknologi presensi dosen. Adaptasi diperlukan agar dapat membangun arsitektur sesuai dengan kapabilitas yang diharapkan demi tercapainya sebuah sistem informasi yang mendukung proses bisnis.

### **3.2 Fase Preliminary : Framework and Principles**

Perencanaan arsitektur *enterprise* diawali dengan *Fase Preliminary* dimana fase ini merupakan tahap persiapan yang memuat *principles catalog* untuk menjelaskan visi dan prinsip tentang bagaimana pengembangan arsitektur enterprise. Komitmen manajemen sangat diperlukan dan framework serta metodologi pengembangan arsitektur *enterprise* sudah termuat dalam *preliminary*. Berikut ini adalah Principle Catalog pada proses presensi dosen (tabel 1):

**Tabel 1.** Principle Catalog

1	Business Principles	Miliki tanggung jawab yang tinggi sebagai tenaga pendidik
		Kelangsungan bisnis menjadi fokus utama
		Tertib terhadap aturan yang berlaku
		Memastikan tidak ada kecurangan
		Teknologi informasi meminimalkan terjadi kesalahan
2	Data Principles	Integritas data menjadi tanggung jawab bersama
		Penyebaran data untuk kepentingan bersama
		Data selalu tersedia untuk diakses
		Kontrol terhadap data menjadi prioritas dari manajemen
		Keamanan harus tetap terjamin
3	Application Principles	Mudah dipergunakan dan miliki akurasi yang tinggi
		Fleksibel terhadap perubahan dan dapat disesuaikan dengan kebutuhan organisasi
4	Technology Principles	Mampu beradaptasi dengan perubahan teknologi di masa yang akan datang
		Bersifat multiplatform
		Mampu mendukung fungsi bisnis di masa yang akan datang

### 3.3 Pendefinisian Area *Business Process*

Pemodelan arsitektur bisnis dilakukan setelah mendefinisikan pertanyaan yang berhubungan dengan pedoman yang digunakan perguruan tinggi dalam menjalankan operasional bisnis presensi dosen. Prosedur operasional standar dalam presensi dosen merupakan suatu operasional yang harus dilakukan seorang dosen sebelum maupun setelah mengajar. Berikut adalah operasional proses bisnis presensi dosen.

1. Sebelum mengajar dosen harus melakukan scan wajah pada mesin fingerprint.
2. Dosen harus membawa buku kolektif mahasiswa ke dalam kelas sesuai dengan kelas yang diampu.
3. Setelah keluar dari kelas dosen harus melakukan scan wajah pada mesin fingerprint.
4. Dosen wajib mengisi materi perkuliahan pada Berita Acara Perkuliahan (BAP).
5. Dosen yang berhalangan masuk mengajar akan langsung digantikan sementara oleh dosen lain.
6. Jumlah kehadiran dosen dihitung berdasarkan jumlah pertemuan di kelas dimana jumlah pertemuan ini akan menentukan jumlah honor yang diterima setiap dosen.
7. Jika jam masuk maupun jam keluar dosen tidak sesuai dengan jadwal yang berlaku maka kehadiran dosen tidak dihitung.
8. Dosen yang bermasalah dengan kehadiran mengajar dikelas akan dilakukan pembinaan.
9. Dosen yang berhalangan masuk wajib memberitahukan kepada Ketua Jurusan minimal 1 jam sebelum kelas dimulai.
10. Dosen wajib mengetahui jumlah kehadiran mereka dalam mengajar untuk setiap bulannya karena hal ini terkait dengan jumlah honor yang diterima.
11. Dosen yang tidak bisa hadir mengajar secara berturut-turut pada semester berjalan harus mendapat pembinaan dari Ketua Jurusan.
12. Dosen mendapatkan informasi honor dari Bank dan jika jumlah honorinya tidak sesuai, Dosen diperbolehkan melakukan komplek dan bagian keuangan akan melakukan validasi ulang.

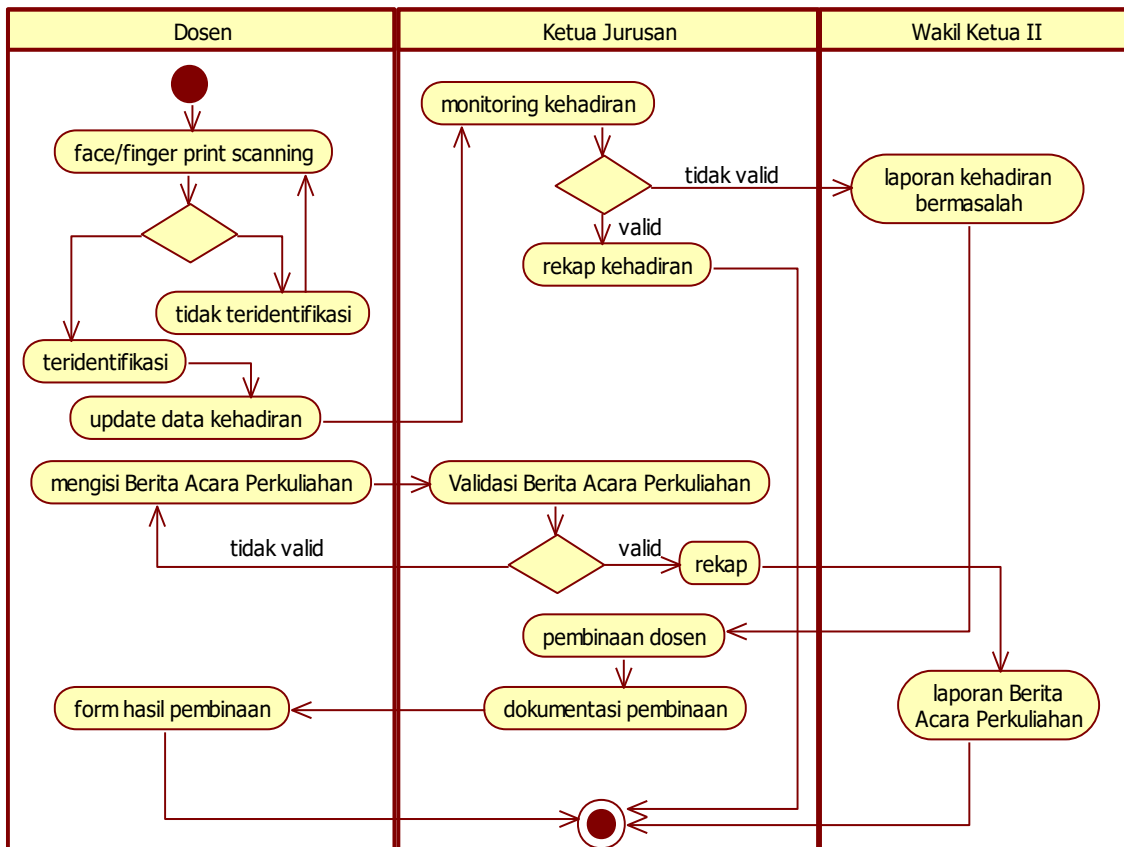
Sebagai upaya untuk mengetahui apakah kegiatan dosen sudah berjalan sesuai dengan prosedur operasional standar, maka dilakukanlah penyebaran kuesioner pada proses bisnis presensi dosen. Berikut ini adalah hasil kuesioner proses bisnis presensi dosen (tabel 2):

**Tabel 2.** Hasil Kuesioner Proses Bisnis Presensi Dosen

No	Objek Pertanyaan	Jawaban	
		Y (%)	T (%)
1	Apakah Bapak/Ibu melakukan scan wajah pada mesin fingerprint sebelum dan sesudah mengajar?	100	0
2	Apakah Bapak/Ibu tepat waktu dalam mengajar	100	0
3	Selalu mengisi Berita Acara Perkuliahan (BAP) tepat waktu?	100	0
4	Pernahkah Bapak/Ibu lupa scan wajah saat masuk atau saat keluar?	100	0

5	Apakah Bapak/Ibu pernah mendapat pembinaan dari Ketua Jurusan karena sering tidak masuk mengajar?	0	100
6	Apakah kehadiran Bapak/Ibu bisa dimonitoring setiap saat?	0	100
7	Pernahkah kehadiran Bapak/Ibu dalam mengajar tidak dihitung karena bermasalah dengan jam mengajar?	100	0
8	Apakah honor Dosen selalu tepat waktu?	100	0
9	Apakah informasi honor Dosen setiap bulannya hanya bisa didapat dari Bank?	100	0
10	Pernahkah Bapak/Ibu komplek karena jumlah honor tidak sesuai dengan jumlah kehadiran?	50	50
	TOTAL	75	25

Berdasarkan data hasil perhitungan kuesioner yang berkaitan dengan proses bisnis presensi dosen seperti yang ditunjukkan pada table 2, reponden yang menjawab Ya sebanyak 75% dan responden yang menjawab Tidak sebanyak 25%. Jika dilihat dari perbandingan total responden yang menjawab Ya dan total responden yang menjawab Tidak, maka responden yang menjawab Ya lebih banyak yaitu 75%. Angka ini menunjukkan bahwa proses bisnis sudah berjalan dengan baik. Walau demikian hal ini bukan berarti proses bisnis tersebut berjalan dengan optimal karena masih ditemukan adanya dosen yang lupa melakukan scan wajah masuk maupun scan wajah pada saat keluar. Selain itu dosen belum bisa melakukan monitoring kehadiran mereka setiap saat sehingga hal ini mengakibatkan Dosen tidak bisa melakukan evaluasi pada diri mereka sendiri. Arsitektur bisnis presensi dosen divisualisasikan dengan menggunakan activity diagram yang merupakan salah satu dari diagram dalam UML. Activity diagram memiliki fokus kepada menggambarkan proses bisnis dan urutan aktivitas dalam sebuah proses yang dipergunakan untuk memperlihatkan urutan aktifitas proses bisnis yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alir berawal, decision yang mungkin terjadi, dan bagaimana mereka berakhir. Berikut ini adalah activity diagram Arsitektur bisnis pengelolaan presensi dosen:



Gambar 1. Activity Diagram Arsitektur Bisnis Presensi Dosen

3.4 Fase *Technology Architecture*

Tahapan ini bertujuan untuk mengidentifikasi platform teknologi saat ini dan melihat secara langsung penggunaan platform teknologi saat ini terhadap aplikasi serta membuat usulan platform teknologi terkait kebutuhan sistem presensi dosen. Berdasarkan hasil observasi langsung terhadap kondisi sistem dan teknologi saat ini pada STMIK Pontianak terlihat masih sangat lemah karena fungsi bisnis presensi dosen belum didukung sistem yang memadai. Saat ini fungsi bisnis sebagian besar masih dilakukan secara manual dan menggunakan aplikasi excel dan MS Access. Untuk mengetahui dengan pasti apakah arsitektur teknologi saat ini sudah mendukung sepenuhnya sistem presensi dosen, maka disebarluaskan kuesioner kepada dosen yang berisikan pertanyaan kondisi arsitektur teknologi. Gambaran yang jelas tentang arsitektur teknologi yang digunakan dalam mendukung bisnis disajikan dalam bentuk tabel hasil perhitungan kuesioner seperti berikut ini (tabel 3):

**Tabel 3.** Hasil Kuesioner Arsitektur Teknologi

No	Objek Pertanyaan	Jawaban	
		Y (%)	T (%)
1	Ada komputer yang khusus digunakan untuk kegiatan Dosen?	100	0
2	Apakah di ruang Dosen tersedia akses informasi presensi?	50	50
3	Ada sistem untuk akses presensi setiap kali Bapak/Ibu mengajar?	100	0
4	Ada sistem notifikasi sebelum mengajar dan setelah mengajar?	0	0
5	Bapak/Ibu mendapatkan informasi kehadiran setiap kali mengajar?	0	100
6	Di instansi Bapak/Ibu sudah tersedia jaringan komputer (LAN)	100	0
7	Di instansi Bapak/Ibu sudah tersedia alat fingerprint?	100	0
8	Komputer yang Bapak/Ibu pergunakan bisa mengakses dari server?	100	0
9	Perangkat mobile dapat dipergunakan mengakses informasi presensi?	50	50
10	Apakah tersedia akses ke server untuk melihat informasi honor?	0	100
	TOTAL	70	30

Pada tabel di atas dapat dilihat bahwa hasil perhitungan akhir dari kuesioner tersebut menunjukkan bahwa 70% responden menyatakan Ya dan 30% responden mengatakan Tidak. Hal ini mengindikasikan bahwa dalam menjalankan aktivitas bisnis pada presensi dosen, arsitektur teknologi yang ada saat sudah sangat membantu. Namun hal ini belum sepenuhnya dapat dimanfaatkan secara optimal terutama yang berhubungan dengan kebutuhan akses informasi menggunakan komputer maupun menggunakan perangkat mobile serta masih belum tersedianya informasi terkait honor Dosen sementara proses bisnis memerlukan layanan informasi tersebut. Seperti yang ditunjukkan pada pertanyaan nomor 5, ternyata dosen belum bisa mendapatkan akses informasi kehadiran mengajar pada informasi ini sangat penting bagi setiap Dosen untuk lebih memiliki rasa tanggung jawab dalam kehadiran mengajar. Pertanyaan nomor 10 juga menjelaskan bahwa Dosen belum bisa mendapatkan informasi honor sedangkan proses bisnis mengharuskan Dosen memiliki akses terhadap informasi honor. Sistem dikembangkan menggunakan open source dan tidak ada lagi penggunaan aplikasi ilegal atau yang tidak berlisensi. Detail platform teknologi yang diusulkan untuk pengembangan sistem terlihat pada tabel 4.

**Tabel 4.** Platform Teknologi Saat Ini Dengan Usulan Platform Teknologi

Jenis	Perangkat	Keterangan
Perangkat Keras	Personal Computer: Intel Core I3, DDR2 2GB, Hdd 300GB	1 unit diruang Jurusan 1 unit diruang server
	Server Xeon X3430 2.4 Ghz HDD 250 Gb 8 Mb Cache	Untuk menyimpan database
	Piranti Masukan: Keyboard Logitech, Mouse Logitech, Mesin Finger Print	-
	Monitor : Monitor LED 14"	1 untuk Jurusan, 1 untuk server
	Printer Inkjet	1 Printer untuk Jurusan
Perangkat Lunak	Linux server, Windows 7, Microsoft Excel 2010, Microsoft word 2010, MySQL Bahasa PHP Version 5.3.8	
Komunikasi Data	Jaringan: LAN	-
	Peralatan Jaringan: Switch, Access point	1 Switch, 1 buah Access point

Platform	Mobile Android dan Web base	Penggunaan perangkat mobile bagi dosen dan penggunaan web base bagi Ketua jurusan
----------	-----------------------------	---

#### 4. Simpulan

Tujuan utama yang ingin dicapai dari implementasi *Enterprise Architecture* (EA) adalah keefektifan bisnis dengan teknologi. Pada proses bisnis presensi dosen, 75% menjawab Ya dan 35% menjawab tidak. Proses bisnis sudah berjalan dengan baik namun belum mencapai optimal. Begitu juga dengan arsitektur teknologi, 70% menjawab Ya dan 30% menjawab Tidak. Hal ini mengindikasikan arsitektur teknologi yang ada saat ini sudah sangat membantu namun belum sepenuhnya dapat dimanfaatkan secara optimal dalam mendukung proses bisnis presensi dosen. Hasil akhir dari penelitian ini adalah gambaran dari model arsitektur bisnis dan arsitektur teknologi pada presensi dosen. Adaptasi model TOGAF pada arsitektur bisnis dan arsitektur teknologi presensi dosen tidak mengubah proses bisnis yang berlaku pada operasional presensi dosen. Adaptasi diperlukan agar dapat membangun arsitektur sesuai dengan kapabilitas yang diharapkan demi tercapainya sebuah sistem informasi yang mendukung proses bisnis. Kedepannya perlu dikembangkan sistem informasi presensi dosen yang searah dengan proses bisnis dan ketersediaan teknologi dengan mengacu pada arsitektur enterprise.

#### Daftar Pustaka

- [1]. Suryadi, A. 2015. Strategi Perencanaan Dan Penerapan Teknologi Informasi Menggunakan Kerangka Togaf Versi 9: Studi Kasus SMKN XYZ. *Faktor Exacta*, vol. 8, hal. 392-399.
- [2]. Aradea, H. M., & Damacita, N. 2013. Perancangan *Enterprise Architecture* untuk Pembuatan Blueprint Teknologi Informasi Rumah Sakit. *In Prosiding–Seminar Nasional Ilmu Komputer*, vol. 1, hal. 1-7.
- [3]. Ramdhani, M. A. 2015. Pemodelan Proses Bisnis Sistem Akademik Menggunakan Pendekatan Business Process Modelling Notation (BPMN) (Studi Kasus Institusi Perguruan Tinggi XYZ). *Jurnal Informasi Volume*, vol. 7, hal. 83-93.
- [4]. Yoganingrum, A., Sensuse, D. I., Murni, A., & Indonesia, D. 2013. A Taxonomy of *Enterprise Architecture* Framework for Indonesian SMEs. *Int. J. Comput. Sci*, vol. 10, hal. 445-452.
- [5]. Simon, D., Fischbach, K. and Schoder, D. 2013. An Exploration of *Enterprise Architecture* Research. *Communications of the Association for Information Systems*, Vol. 32, hal. 1-72.
- [6]. Yunis, R., & Surendro, K. 2009. Perancangan Model *Enterprise Architecture* dengan TOGAF Architecture Development Method. *In Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi (SNATI)*. Yogyakarta, Juny 20.
- [7]. Ria Rismayati-STMIK Bumigora, M. 2016. Analisis Penerapan Arsitektur Enterprise Pada Bagian Akademik Perguruan Tinggi (Studi kasus STMIK Bumigora Mataram). *IJNS-Indonesian Journal on Networking and Security*, vol. 5, hal. 26-32.
- [8]. Rajabi, Z., Minaei, B., & Seyyedi, M. A. 2013. Enterprise architecture development based on enterprise ontology. *Journal of theoretical and applied electronic commerce research*, vol. 8, hal. 85-95.
- [9]. Anggrainingsih, R., Aprianto, G. R., & Sihwi, S. W. 2013. Arsitektur Bisnis Biro Administrasi Kemahasiswaan (AK) Pada Perancangan Arsitektur Enterprise Universitas Sebelas Maret Menggunakan Framework TOGAF. *Semantik 2013*, vol. 3, hal. 317-324.
- [10]. Draheim, Dirk. Trends in Enterprise Application Architecture.2nd. Berlin:Springer Science & Business Media. 2007:1-354
- [11]. Van Haren Publishing, 2011. *The Open Group: TOGAF Version 9.1*. The Open Group, Ed. 10., Van Haren Publishing, United Kingdom.
- [12]. Magoulas, T., Hadzic, A., Saarikko, T., & Pessi, K. 2012. Alignment in enterprise architecture: A comparative analysis of four architectural approaches. *Electronic Journal Information Systems Evaluation*, vol. 15, hal. 89-101.
- [13]. Cabrera, A., Abad, M., Jaramillo, D., Gómez, J., & Verdum, J. C. 2016. Definition and implementation of the enterprise business layer through a business reference model, using the architecture development method ADM-TOGAF. *In Trends and Applications in Software Engineering*, Springer, Cham.
- [14]. Mayadewi, P. (2012). Pemetaan The Open Group Architecture Framework (TOGAF) Pada Zachman Framework. Proceeding: Konferensi Nasional ICT-M Politeknik Telkom (KNIP), Dec 19.

- [15]. Proper, E., & Greefhorst, D. (2011). Principles in an enterprise architecture context. *Journal of Enterprise Architecture*, vol. 7, hal. 8-16.
- [16] Nugraha, D. C. A., Aknuranda, I., Andarini, S., & Roebijoso, J. 2017. A Business Architecture Modeling Methodology to Support the Integration of Primary Health Care: Implementation of Primary Health Care in Indonesia. *Internetworking Indonesia Journal*, vol. 9, hal. 39-45.