

PERANCANGAN ARSITEKTUR SISTEM INFORMASI UNTUK BIDANG AKADEMIK MENGGUNAKAN PENDEKATAN TOGAF-ADM

(Studi kasus : PTN-X)

Iin Mardiana

S1 Sistem Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya, iinmardiana@mhs.unesa.ac.id

Wiyli Yustanti

Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya, wiyliyustanti@unesa.ac.id

Abstrak

PTN-X merupakan perguruan tinggi negeri dengan status badan layanan umum dibawah naungan kementerian riset, teknologi, dan pendidikan tinggi. Dalam menjalankan fungsi bisnisnya PTN-X mempunyai 2 fungsi yaitu menjalankan aktifitas di bidang akademik dan non-akademik. Pada bidang akademik di PTN-X dijalankan oleh BAKPK sebagai biro berwenang menjalankan fungsi bidang akademik karena sejatinya bidang akademik merupakan bisnis utama sebuah perguruan tinggi didukung dengan adanya pengembangan sistem informasi yang cukup kompleks, namun kesesuaian sistem informasi yang ada saat ini belum mampu sepenuhnya memenuhi kebutuhan bisnis yang ada, oleh karena itu diperlukan perancangan arsitektur sistem informasi untuk mengetahui keselarasan sistem informasi dengan proses bisnis yang ada. Pada penelitian ini menggunakan metode TOGAF sebagai kerangka penelitian, namun hanya menggunakan 4 fase yaitu pengenalan, visi arsitektur, arsitektur bisnis, arsitektur sistem informasi. Pada teknik pengumpulan data menggunakan studi dokumen, observasi dan wawancara dengan pemilihan narasumber berdasarkan stakeholder yang ada pada struktur organisasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perancangan arsitektur sistem informasi menghasilkan dokumen arsitektur sistem informasi meliputi 17 model bisnis yang telah di sesuaikan dengan kondisi saat ini dan 3 model bisnis yang disesuaikan dengan kondisi akan datang. Serta terdapat penambahan fitur atau upgrade pada SIAKADU dan SIPENMARU. Penelitian ini menghasilkan dokumen arsitektur sistem informasi yang sesuai dengan kebutuhan perusahaan, sehingga dapat digunakan sebagai panduan dalam pengembangan sistem informasi bidang akademik pada PTN-X.

Kata Kunci : Arsitektur *Enterprise*, Arsitektur Sistem Informasi, Perguruan Tinggi Negeri, Bagian Akademik, TOGAF-ADM

Abstract

PTN-X is a state university with the status of a public service body under the auspices of the ministry of research, technology, and higher education. In carrying out its business functions PTN-X has two functions, namely carrying out activities in the academic and non-academic fields. In the academic field, PTN-X is run by BAKPK as a bureau authorized to carry out the functions of the academic field because in fact the academic field is the main business of a university supported by the development of a fairly complex information system, but the suitability of existing information systems has not been able to fully meet the needs existing business, therefore it is necessary to design information system architecture to determine the alignment of information systems with existing business processes. In this study using the TOGAF method as a research framework, but only uses 4 phases, namely preliminary, architectural vision, business architecture, information system architecture. In the technique of collecting data using document studies, observations and interviews with the selection of sources based on stakeholders in the organizational structure. The results of the study show that the information system architecture design produces information system architecture documents covering 17 business models that have been adjusted to current conditions and 3 business models that are adapted to future conditions. And there are additional features or upgrades to SIAKADU and SIPENMARU. The document information system architecture produced has been adjusted to the needs of the company, so that it can be used as a guide in the development of academic information systems at PTN-X.

Keywords : *Enterprise Architecture, Information System Architecture, State Universities, Academic, TOGAF-ADM.*

PENDAHULUAN

Informasi merupakan kebutuhan yang sangat penting dan harus diperhatikan bagi perusahaan maupun organisasi, sebuah informasi dapat diolah dan dihasilkan melalui kemampuan sistem informasi yaitu dapat membantu menyajikan data maupun informasi dengan

cepat dan akurat. Keberadaan sistem informasi dalam sebuah organisasi dinilai sangat menunjang aktivitas maupun jalannya proses bisnis yang ada, dengan demikian sebuah organisasi mampu bersaing dan terus berinovasi sesuai dengan perkembangan era digital saat ini. Dampak dari semua itu, banyak organisasi yang saling berlomba untuk menerapkan sistem informasi

tetapi beberapa organisasi tersebut hanya memperhatikan kebutuhan sesaat, sehingga dapat memungkinkan implementasi dari sistem informasi akan saling tumpang tindih yang dapat berakibat sistem menjadi tidak terpadu dan terintegrasi dengan baik. Oleh karena itu, perencanaan yang matang dan terdokumentasi perlu dilakukan sebelum merancang dan mengembangkan sebuah sistem informasi

Salah satu organisasi yang menggunakan sistem informasi adalah perguruan tinggi negeri X. seperti pada umumnya, proses bisnis sebuah perguruan tinggi sangat kompleks khususnya pada bidang akademik yang menjadi inti bisnis sebuah perguruan tinggi. Pada perguruan tinggi negeri X telah memiliki kurang lebih 15 sistem informasi untuk menunjang aktivitas pada bidang akademik. Sistem informasi yang telah berjalan pada perguruan tinggi negeri X masih dikembangkan sesuai dengan kebutuhan pengguna dan permintaan para pemangku kepentingan tanpa melakukan penyesuaian dengan proses bisnis yang sudah berjalan saat ini. Sehingga, dapat dikatakan sistem informasi yang ada saat ini belum sepenuhnya selaras dengan proses bisnis yang berjalan, selain itu perguruan tinggi negeri X belum memiliki dokumen arsitektur sistem informasi yang meliputi arsitektur data maupun arsitektur aplikasi yang dapat digunakan sebagai panduan dalam perancangan dan pengembangan sistem informasi kedepannya

Dalam melakukan perancangan arsitektur sistem informasi pasti akan memunculkan berbagai macam kesenjangan, baik kesenjangan antar unit maupun kesenjangan arsitektur dasar dengan pengembangan arsitektur yang dihasilkan, untuk memperkecil hal tersebut dibutuhkan sebuah paradigma yang dapat melakukan fungsi perencanaan, perancangan serta pengelolaan sebuah sistem informasi yang berlandaskan oleh *Enterprise Architecture*, dimana *Enterprise Architecture* dinilai mampu menyelaraskan proses bisnis dengan teknologi informasi agar dapat mencapai tujuan organisasi. Oleh karena itu, perancangan arsitektur sistem informasi yang akan dilakukan menggunakan kerangka kerja *TOGAF Architecture Development Model (ADM)*, pada kerangka kerja ini terdapat fase khusus untuk merancang sebuah arsitektur sistem informasi dengan mempertimbangkan visi arsitektur dan arsitektur bisnis sebuah organisasi. Dengan adanya arsitektur sistem informasi untuk bidang akademik di PTN X ini diharapkan bisa menjadi panduan atau pedoman dalam mengembangkan sistem informasi agar selaras dengan proses bisnis sehingga mampu mencapai hakikat perguruan tinggi yaitu melaksanakan proses akademik dengan baik.

KAJIAN PUSTAKA

Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan sebuah sistem di perusahaan yang didalamnya terdapat kebutuhan pengolahan transaksi harian yang mendukung fungsi operasional perusahaan yang bersifat manajerial berdasarkan kegiatan strategi dari perusahaan tersebut

untuk dapat menyediakan informasi kepada pihak tertentu maupun laporan-laporan yang diperlukan [1]. Sistem informasi didefinisikan sebagai suatu sistem yang dibuat oleh manusia yang terdiri dari komponen-komponen dalam organisasi untuk menyajikan informasi [2].

Enterprise Architecture

Enterprise architecture merupakan sekumpulan prinsip, metode dan model yang digunakan untuk mendesain atau mengimplementasikan sebuah struktur organisasi enterprise, proses bisnis, sistem informasi, dan infrastrukturnya [3]. Dalam suatu *Enterprise Architecture* menggambarkan kesesuaian antara data dengan struktur yang melekat dalam sebuah organisasi baik ditinjau dari fungsi maupun kegunaan dalam suatu organisasi. Dengan demikian pembuatan sebuah data bergantung pada objek bisnis serta kesesuaian dengan proses bisnis yang sedang berjalan [4].

TOGAF-ADM

Sebuah kerangka kerja yang menyediakan metode dan alat untuk membantu pengelolaan arsitektur perusahaan yang meliputi proses penerimaan, produksi, penggunaan, dan pemeliharaan. Hal tersebut didasarkan pada dukungan model proses iteratif yang diperoleh dari *best practice* dan penggunaan berulang sebuah bagian dari aset arsitektur [4]. Terdapat 9 fase dalam metode ini, seperti yang dijelaskan pada gambar 1.

1) Preliminary

Pada fase pertama yaitu fase pendahuluan yang menjelaskan kegiatan persiapan atau inisiasi yang diperlukan sebagai bentuk pemenuhan terhadap arahan bisnis suatu arsitektur yang meliputi definisi spesifik dan prinsip kerangka kerja arsitektur organisasi.

2) Visi Arsitektur

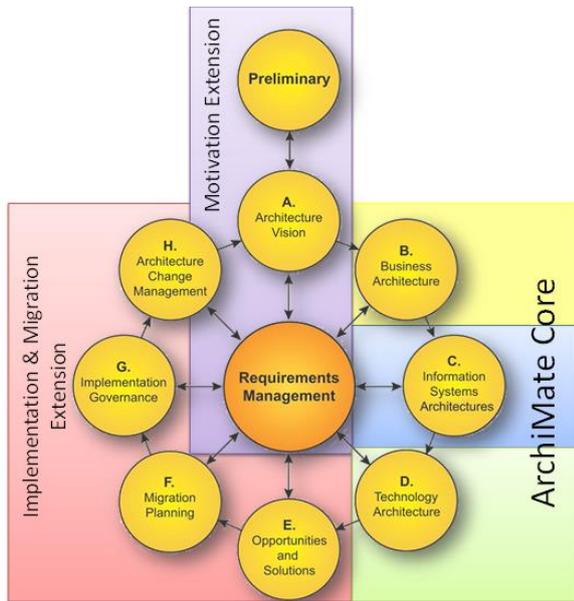
Fase kedua yaitu fase arsitektur visi yang merupakan gambaran fase awal dari siklus ADM ini. Didalam arsitektur visi memberikan informasi pengidentifikasian para pemangku kepentingan, penetapan visi arsitektur, dan perolehan persetujuan.

3) Arsitektur Bisnis

Fase ketiga yaitu fase arsitektur bisnis, dimana dalam fase ini menjelaskan tentang gambaran pengembangan arsitektur bisnis untuk mendukung visi arsitektur yang telah ditentukan sebelumnya.

4) Arsitektur Sistem Informasi

Fase keempat yaitu fase sistem informasi arsitektur. Dalam fase ini menjelaskan mengenai informasi gambaran perkembangan sistem informasi arsitektur yang didalamnya terdapat pengembangan Arsitektur Data dan Arsitektur Aplikasi. *Information Systems Architecture* berfokus pada identifikasi dan pendefinisian data dan aplikasi yang mendukung Arsitektur Bisnis



Gambar 1. Siklus TOGAF-ADM

Analisa Kesenjangan

Analisa kesenjangan merupakan salah satu alat yang dapat digunakan untuk mengevaluasi kinerja perusahaan, khususnya dalam upaya penyediaan pelayanan. Hasil analisis tersebut dapat menjadi input yang berguna bagi perencanaan dan penentuan prioritas kegiatan di masa yang akan datang. Selain itu, gap analysis atau analisis kesenjangan juga merupakan salah satu langkah yang sangat penting dalam tahapan perencanaan maupun tahapan evaluasi kinerja. Pada sebuah proses bisnis dilakukan analisa gap sebagai bentuk penentuan langkah-langkah yang diambil untuk beralih dari kondisi sekarang ke kondisi yang akan datang sehinggamenjadi tujuan organisasi . analisa kesenjangan terdiri dari tiga komponen faktor utama yaitu: 1). Beberapa daftar karakteristik dari situasi yang ada sekarang. 2). Beberapa daftar keperluan mencapai tujuan masa depan 3). Beberapa daftar karakteristik dari situasi yang akan datang.

Perguruan Tinggi Negeri

Berdasarkan peraturan pemerintah no 4 tahun 2014 tentang penyelenggaraan pendidikan tinggi dan pengelolaan perguruan tinggi, disebutkan bahwa Pendidikan tinggi adalah pendidikan pada jalur pendidikan sekolah pada jenjang yang lebih tinggi daripada pendidikan menengah di jalur pendidikan sekolah. Serta Perguruan tinggi adalah satuan pendidikan yang menyelenggarakan pendidikan tinggi. Sebagaimana yang telah diatur, bahwa setiap perguruan tinggi memiliki kemampuan otonomi dalam melakukan pengelolaan isntitusi sebagai pusat dari penyelenggaraan Tri Dharma perguruan tinggi. pembagian otonomi perguruan tinggi negeri di bidang akademik meliputi penerapan norma, kebijakan operasioanl , dan pelaksanaan pendidikan yang terdiri atas persyaratan akademis mahasiswa baru yang akan diterima, kurikulum, program studi, proses pembelajaran, penilaian hasil belajar, persyaratan kelulusan, wisuda [6].

Bidang Akademik

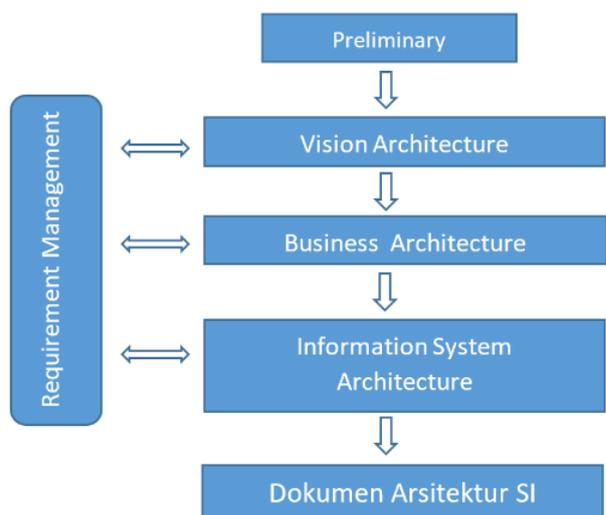
Hakikat sebuah perguruan tinggi yaitu menyelenggarakan proses akademik, penyelenggaraan fungsi akademik dalam sebuah perguruan tinggi tidak terlepas dari peran sebuah biro yang merupakan bagian pelaksana layanan dalam sebuah PTN yang berperan dalam menyelenggarakan pelayanan teknis dan administratif kepada seluruh unsur di lingkungan perguruan tinggi, sebagaimana yang telah disebutkan dalam Organisasi dan Tata Kerja PTN X pada pasal 16 menyebutkan bahwa bagian akademik dalam biro akademik, kemahasiswaan, perencanaan, dan kerjasama [7] menyelenggarakan fungsi sebagai berikut,

- a) Pelaksanaan layanan pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat;
- b) Pelaksanaan evaluasi pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat;
- c) Pelaksanaan registrasi mahasiswa;
- d) Pelaksanaan penyusunan statistik akademik; dan pelaksanaan pengelolaan sarana pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Dalam sebuah penelitian terdapat metode yang dipilih untuk menentukan fase-fase yang akan digunakan dalam penelitian. Metodologi penelitian yang akan digunakan pada penelitian ini berpedoman pada kerangka kerja sesuai dengan perancangan arsitektur TOGAF-ADM namun kerangka kerja digunakan hanya sampai fase *information system architecture* sesuai dengan penelitian yang akan dilakukan yaitu berfokus untuk merancang sebuah arsitektur sistem informasi, sehingga penelitian yang akan dilakukan dapat berjalan secara sistematis. Adapun beberapa tahapan yang harus dilakukan, diantaranya :



Gambar 2. Metode Penelitian

Teknik Pengumpulan data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan cara observasi dan wawancara,

1. Observasi

Observasi yang telah dilakukan bertujuan untuk mengetahui kondisi organisasi secara langsung yaitu kondisi PTN-X, baik kondisi terkait proses bisnis yang berlangsung ataupun bagian-bagian yang terdapat di bagian akademik yang mempengaruhi jalannya proses bisnis.

2. Wawancara

Tahapan wawancara dilakukan untuk menggali informasi yang diperlukan dalam penelitian ini sesuai dengan requirement management dalam TOGAF-ADM. Informasi yang dibutuhkan tujuan, struktur organisasi, dan tugas/tanggung jawab pada setiap bidang dalam universitas. Wawancara dilakukan untuk mendefinisikan beberapa kebutuhan arsitektur yang dijadikan sebagai masukan untuk preancangan sebuah arsitektur *enterprise*

Teknik Validasi

Validasi dilakukan setelah rancangan arsitektur pada setiap tahap selesai dibuat yang bertujuan untuk mengetahui kesesuaian hasil rancangan dengan kondisi sebenarnya dengan cara mengkonfirmasi kembali rancangan yang dihasilkan kepada masing-masing *stakeholder* yang mempunyai kompetensi pada setiap tahap perancangan arsitektur

HASIL DAN PEMBAHASAN

Preliminary

1) Mendefinisikan ruang lingkup

Pada perancangan arsitektur sistem informasi yang telah dibuat meliputi beberapa proses dalam bidang akademik di bawah naungan biro akademik, kemahasiswaan, perencanaan dan kerjasama (BAKPK), pemetaan ruang lingkup bidang akademik dibuat berdasarkan struktur organisasi dimana bagian akademik mempunyai 2 sub-bagian yaitu sub-bagian registrasi dan sub-bagian akademik dan evaluasi, pada sub-bagian registrasi terdapat 7 proses yang mendukung aktivitas akademik diantaranya;

- a. Penyusunan daya tampung
- b. SNMPTN
- c. SBMPTN
- d. Jalur mandiri
- e. Registrasi mahasiswa
- f. Mutasi mahasiswa
- g. Cuti kuliah

Sedangkan pada sub-bagian akademik dan evaluasi terdapat 8 proses yang mendukung aktivitas akademik diantaranya;

- a. Pembuatan kalender akademik
- b. Pembuatan buku wisuda
- c. Layanan pengesahaan nilai hasil studi
- d. Layanan legalisasi transkrip nilai
- e. Pembuatan transkrip akademik
- f. Pembuatan buku pedoman wisuda
- g. Proses yudisium

h. Penyusunan statistik akademik

2) Mengidentifikasi dan mendefinisikan prinsip

Dalam membangun sebuah arsitektur dibutuhkan prinsip untuk dijadikan pedoman selama melakukan penelitian, untuk memperjelas masing-masing prinsip yang ada, akan dipetakan melalui tabel berikut :

Tabel 1. Katalog Prinsipal

No	Jenis	Nama Prinsip
1.	Prinsip Bisnis	Keunggulan Prinsip
		Keuntungan maksimal bagi organisasi
		Manajemen informasi merupakan bisnis setiap orang
		Kelancaran bisnis
		Orientasi layanan
		Kepatuhan terhadap hukum
		Tanggung jawab TI
		Perlindungan terhadap hak kekayaan intelektual
2.	Prinsip Data	Data adalah aset
		Data bersama
		Data dapat diakses
		Pendefinisian data menggunakan kosakata umum
		Keamanan data
3.	Prinsip Aplikasi	Kebebasan teknologi
		Mudah digunakan

Visi Arsitektur

1) Mengidentifikasi pemangku kepentingan yang terlibat

Dalam sebuah organisasi *stakeholder* memegang peranan penting baik sebagai penanggung jawab maupun sebagai pengambil keputusan setiap proses bisnis yang ada pada bagian akademik, dengan demikian pemangku kepentingan dibutuhkan dalam penelitian ini untuk memverifikasi dan memvalidasi setiap dokumen yang dihasilkan, pada bagian akademik terdapat *stakeholder* yang terlibat diantaranya :

- a. Kepala Biro Akademik Kemahasiswaan Perencanaan dan Kerjasama
- b. Kepala Pusat Pengembangan Teknologi Informasi
- c. Kepala Bagian Akademik BAKPK
- d. Kepala Sub-bagian Registrasi
- e. Kepala Sub-bagian Akademik dan Evaluasi
- f. Kepala Divisi Pengembangan Sistem Informasi PPTI

2) Analisis *value chain*

Kegiatan bisnis dalam perguruan tinggi khususnya dalam lingkup bagian akademik BAKPK memiliki proses yang kompleks, untuk mengetahui kesesuaian proses dengan tujuan bisnis maka dilakukan analisa rantai nilai, dimana berbagai proses bisnis yang menunjang kegiatan akademik dipetakan berdasarkan

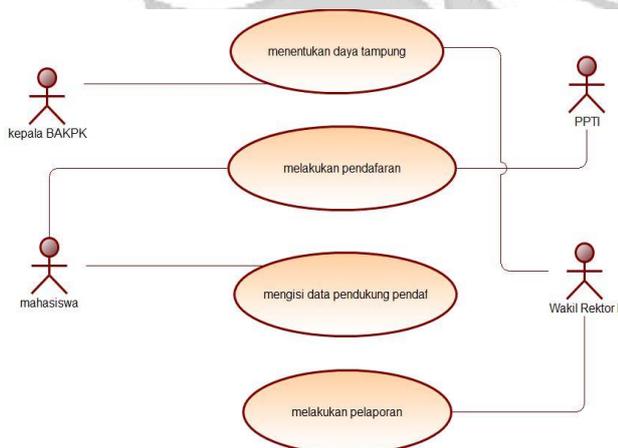
bagian akademik BAKPK, seperti yang dijelaskan pada tabel berikut,

Tabel 7. Matriks Sistem

organisasi	aplikasi			
	SIMPENERIMAAN	SIKADU	SIMREG	SIMYUDISIUM
Wakil Rektor I	X			X
Kepala BAKPK	X			X
Kepala bagian akademik		X		X
Kasubbag registrasi		X	X	
Kasubbag akademik & evaluasi	X			X
Staf pengelola sistem informasi PT		X	X	
Staf pengolah data akademik	X	X	X	X
Staf analisis data akademik	X	X	X	X
Staf pengadministrasian akademik	X			X
Staf pengolah dokumen	X			X

3) Menggambarkan hubungan antar aktor dengan sistem
Setelah memetakan hubungan organisasi dengan sistem, selanjutnya menggambarkan hubungan aktor dengan proses yang ada dalam sistem. Hal ini dilakukan untuk mengetahui hak akses apa saja yang dapat dilakukan oleh masing-masing aktor dalam sebuah sistem. Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan kemudian digambarkan melalui sistem *uses case* pendaftaran seperti yang dijelaskan pada gambar berikut,

Gambar.7 Sistem Use Case



PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan serta pembahasan sebelumnya, maka dapat disimpulkan bahwa aktivitas bisnis pada bagian akademik PTN-X dipetakan menjadi 2 aktivitas, meliputi aktivitas inti dan aktivitas yang mendukung. Pada aktivitas inti diantaranya proses administrasi penerimaan mahasiswa baru, registrasi

mahasiswa, layanan akademik, dan pelaksanaan yudisium. Sedangkan pada aktivitas pendukung meliputi proses penyusunan daya tampung, penyusunan statistik akademik, pembuatan pedoman akademik. Selain itu berdasarkan analisa proses bisnis sistem informasi yang berjalan dapat disimpulkan belum ada pendokumentasian alur bisnis maupun komponen data dan aplikasi yang ada. Oleh karena itu, rancangan arsitektur sistem informasi menggunakan TOGAF-ADM *Framework* menghasilkan ini pendokumentasian 16 model proses bisnis berdasarkan fungsi bisnis yang ada pada bagian akademik BAKPK, beserta pendokumentasian 5 aplikasi sistem informasi yang digunakan beserta entitas data yang ada untuk mendukung aktivitas di bagian akademik serta rancangan arsitektur sistem informasi yang telah dilakukan menghasilkan usulan sistem mutasi mahasiswa dari luar PTN-X dan mutasi antar fakultas.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan terdapat beberapa saran untuk dijadikan pertimbangan pengembangan penelitian selanjutnya sehingga bisa melakukan pengembangan arsitektur sistem informasi pada organisasi BAKPK secara menyeluruh untuk menghasilkan model rancangan yang lebih kompleks serta ntuk mendapatkan model arsitektur sistem informasi yang sesuai dengan *enterprise architecture* dengan menggunakan TOGAF-ADM *Framework* dapat dilakukan melalui penambahan fase arsitektur teknologi, fase *opportunities and solution*, migrasi dan perencanaan, fase implementasi dan fase manajemen perubahan.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Sutabri, Tata. 2012.*Konsep Sistem informasi*. Yogyakarta: ANDI

[2] Yakub.2012 *Pengantar Sistem Informasi*. Yogyakarta : GRAHA ILMU

[3] Surendro, Kridanto; & Yunis, Roni. 2009. Perancangan Model Enterprise Architecture Dengan Togaf Architecture Development Method. Paper yang dipresentasikan pada Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi. Yogyakarta: SNATI.

[4] TOGAF. 2009. The Open Group Architecture Framework.

[5] Pengertian Analisis Kesenjangan.2015 <https://sis.binus.ac.id/2015/07/28/gap-analysis-analisa-kesenjangan/> (diakses pada tanggal 05 desember 2018)

[6] Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 Tentang pengelolaan perguruan tinggi

[7] Peraturan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia Nomor 15 Tahun 2016 Tentang Organisasi dan Tatat Kerja Universitas Negeri Surabaya.