

Perancangan Architecture Enterprise menggunakan Framework TOGAF di Universitas Negeri Manado

Ariel Rivaldy Tangkilisan¹, James Jeffrey Sumayku², Johan Reimon Batmetan³

^{1,2,3}Jurusan Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Manado

Correspondent Author:

aldytangkilisan@gmail.com

Abstract — Manado State University is a University that has implemented information systems and information technology in academic and non-academic operations. Therefore, the need for information technology and information systems is certainly very as a solution to increase the complex needs of business processes. Therefore, a good, structured, and comprehensive planning is needed to develop information technology at the University. Namely by using the design of enterprise architecture that is in accordance with the strategy and development of educational institutions. In this study, the TOGAF method will be used, where this framework can be used as a method by universities in designing enterprise architecture. The stages in designing enterprise architecture are very important and will continue to the next stage, namely the implementation plan. In this study, the expected result is to integrate information systems and information technology with business processes so that they are aligned and can help business processes run optimally, effective and relevant.

Keyword — Architecture Enterprise, Information Technology, TOGAF, Manado State University.

Abstrak — Universitas Negeri Manado merupakan perguruan tinggi yang sudah menerapkan sistem informasi dan teknologi informasi dalam operasional akademik maupun non akademik. Sehingga kebutuhan akan teknologi informasi dan sistem informasi tentunya sangat diperlukan sebagai suatu solusi meningkatkan kebutuhan yang kompleks dari bisnis proses. Maka dari itu diperlukan adanya suatu perencanaan yang baik, terstruktur, dan menyeluruh untuk mengembangkan teknologi informasi di perguruan tinggi, yaitu dengan menggunakan perancangan architecture enterprise yang sesuai dengan strategi dan perkembangan Lembaga Pendidikan. Dalam penelitian ini akan menggunakan metode TOGAF, yang dimana kerangka kerja ini dapat dijadikan sebagai metode oleh perguruan tinggi dalam merancang architecture enterprise. Tahapan dalam perancangan architecture enterprise sangat penting dan akan berlanjut pada tahapan berikutnya yaitu rencana implementasi. Dalam penelitian ini hasil yang diharapkan adalah mengintegrasikan sistem informasi dan teknologi informasi dengan proses bisnis agar sejalan dan dapat membantu proses bisnis dapat berjalan secara optimal, efektif dan relevan.

Kata kunci — Enterprise Arsitektur, Teknologi Informasi, TOGAF, Universitas Negeri Manado.

1. PENDAHULUAN

Era modern saat ini, pemanfaatan teknologi informasi dan teknologi informasi tentunya sangat diperlukan dalam suatu proses sebagai Solusi untuk meningkatkan kualitas, karena Ketika suatu organisasi berkembang semakin besar dan Tingkat operasionalnya semakin tidak sederhana maka secara alamiah tuntutan akan

kebutuhan fungsional khususnya data, aplikasi dan teknologi juga akan semakin besar.

Lembaga Pendidikan tinggi mempunyai area bisnis yang berbeda dengan area bisnis pada organisasi atau instansi lainnya. Sistem yang ada di perguruan tinggi memiliki bentuk sistemnya yang tersendiri, permasalahannya di saat ini belum ada kerangka dasar yang baku untuk digunakan sebagai acuan dalam membangun arsitektur sistem di perguruan tinggi.

Universitas Negeri Manado sebagai perguruan tinggi yang berfokus pada peningkatan kualitas di dunia Pendidikan, pemanfaatan teknologi informasi dan sistem informasi tentunya adalah salah satu hal yang sangat diperlukan. Universitas Negeri Manado juga merupakan perguruan tinggi yang telah menerapkan *Information Communication System* dalam operasional akademik maupun non-akademik. Perkembangan teknologi berkembang begitu pesat, untuk layanan sistem membuat Universitas Negeri Manado harus mampu mengorganisasi informasi yang telah dibuat secara lokal dan akses informasi yang tersebar secara global. Sangat penting untuk mengembangkan rancangan teknologi dasar untuk tahap awal dalam mengidentifikasi sistem dan juga layanan yang paling baik untuk memaksimalkan kebutuhan pengguna.

Untuk mengelola sistem informasi dan teknologi informasi agar mampu diselaraskan dengan strategi organisasi merupakan hal yang tidak mudah. Permasalahan yang terjadi pada saat ini, penggunaan sistem informasi di Universitas Negeri Manado masih kurang efektif dan kurang mendukung terhadap bisnis proses yang ada. Salah satu penyebab utama dari ini semua adalah karna kurangnya perencanaan dan tanpa pemikiran kunci utama dalam proses pengembangan sistem informasi dan teknologi informasi yaitu perancangan. Perancangan dalam teknologi informasi dan sistem informasi yang baik harus melihat dari berbagai perspektif pengembangan sistem, dimulai dari mendefinisikan arsitektur bisnis, arsitektur data dan arsitektur aplikasi yang akan dibangun untuk mendukung jalannya sistem informasi dan teknologi informasi tersebut.

The Open Group Architecture Framework (TOGAF) adalah salah satu *framework* untuk arsitektur organisasi yang memberikan pendekatan yang komprehensif untuk perencanaan, perancangan dan pelaksanaan arsitektur organisasi. TOGAF memiliki bagian inti yang dikenal dengan TOGAF *architecture development method* (ADM) yang memiliki beberapa tahapan (The Open Group, 2009). TOGAF ADM sebagai panduan dan tahapan-tahapan metode bagaimana membangun serta mengelola dan menerapkan *architecture enterprise*.

Oleh karena itu, Universitas Negeri Manado wajib menyusun perancangan yang matang dan strategis didalam proses pengembangan teknologi informasi dan sistem informasi sebagai perencanaan awal yang dapat membantu pengguna untuk lebih maksimal. Dibutuhkan suatu *Architecture Enterprise* untuk sebuah pengelolaan dan perancangan suatu sistem, karna salah satu tujuan dari *Architecture Enterprise* adalah menciptakan keselarasan antara bisnis dan teknologi informasi bagi kebutuhan organisasi.

II. KAJIAN TEORI

A. Perancangan

Perancangan merupakan Teknik variasi untuk mendeskripsikan sesuatu yang akan dikerjakan dengan melibatkan arsitektur, detail komponen dan keterbatasan yang akan dialami dalam proses pembuatannya (Rizky, 2011)

B. Sistem

Sistem adalah jaringan kerja dari prosedur – prosedur yang saling berhubungan, berkumpul Bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran tertentu (Jogiyanto, 2005)

C. Informasi

Informasi merupakan data sementara yang berbentuk rangkaian, bergantung dengan waktu, dan bisa memberikan kejutan kepada penerimanya. Rangkaian intensitas dan lamanya kejutan dari informasi ini dinamakan nilai informasi. (Winarto, 2004)

D. Sistem Informasi

Sistem informasi adalah Kumpulan elemen-elemen sumber daya jaringan prosedur yang saling berkaitan secara terpadu, terintegrasi dalam suatu hubungan hirarkis tertentu dan bertujuan untuk mengelola data menjadi informasi. (Gondodiyoto, 2007)

E. Enterprise

Enterprise adalah salah satu sistem buatan manusia yang paling kompleks yang terdiri dari manusia, komponen politik, sosial, perangkat lunak, perangkat keras dan teknologi. (Sparx System, 2017)

F. Architecture

Architecture merupakan dasar sistem organisasi yang terdiri dari sekumpulan komponen yang memiliki hubungan satu sama lainnya serta memiliki keterhubungan dengan lingkungan sistem dan memiliki aturan untuk perancangan dan evaluasi. (The Open Group, 2009)

G. Architecture Enterprise

Architecture Enterprise adalah struktur dasar atau sekumpulan struktur untuk mengembangkan beragam jenis arsitektur. Ini menggambarkan suatu cara untuk melakukan perancangan terhadap kondisi target Perusahaan dalam hal satu set blok bangunan. Kerangka kerja ini juga harus mencakup daftar standar yang direkomendasikan dan produk yang sesuai, sehingga dapat digunakan untuk mengimplementasikan blok bangunan. (Group, 2009)

H. The Open Group Architecture Framework

The Open Group Architecture Framework (TOGAF) adalah kerangka kerja arsitektur yang menyediakan metode dan tools untuk membantu dalam penerimaan, produksi, penggunaan dan pemeliharaan Architecture Enterprise. TOGAF didasarkan pada proses yang berulang-ulang yang didukung oleh *best practices* dan penggunaan Kembali asset-aset arsitektur yang sudah ada. (The Open Group, 2009)

III. METODE PENELITIAN

A. Metodologi Pengumpulan Data

a. Studi Pustaka

Metode ini dilakukan dengan cara mencari sumber data sekunder yang bisa dijadikan sebagai rujukan dalam perancangan *architecture enterprise*. Data yang didapat bersumber dari buku, penelitian terdahulu, artikel serta sumber yang berhubungan dengan penelitian ini.

b. Observasi

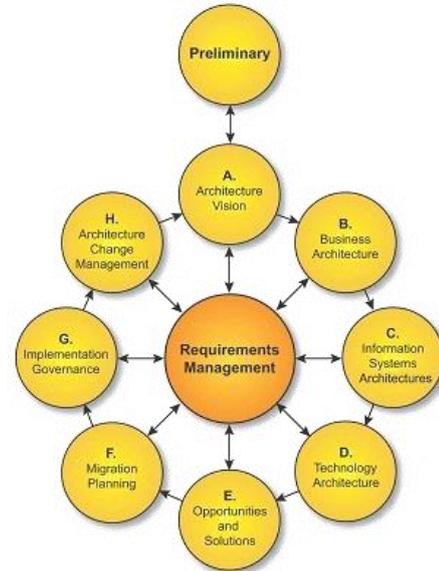
Pada metode ini melakukan tinjauan langsung terkait dengan kegiatan dan proses bisnis di Universitas Negeri Manado.

c. Wawancara

Tujuan dari metode ini adalah untuk mencari informasi terkait dengan kegiatan yang dilakukan oleh pihak pengelola sistem informasi dan teknologi informasi dengan cara berinteraksi langsung.

B. Pemodelan TOGAF

Metodologi penelitian yang digunakan pada penelitian ini akan menggunakan metode TOGAF. Fase-fase yang akan dibahas pada metode ini ialah *preliminary phase*, *architecture vision*, *business architecture*, *information system architecture*, *technology architecture*, *opportunities and solutions*, *migration planning*, *implementation governance*, *architecture change management*.



Gambar 1. Metode TOGAF

a. Preliminary Phase

Pada fase ini menjelaskan aktivitas untuk persiapan menentukan ruang lingkup arsitektur TOGAF dalam mendefinisikan struktur organisasi dalam Perusahaan agar berjalan dengan baik..

b. Requirements Management

Tujuan dari fase ini adalah untuk menyediakan proses untuk mengelola kebutuhan arsitektur sepanjang fase ADM dan mengidentifikasi kebutuhan.

c. Phase A: Architecture Vision

Fase ini mendefinisikan tujuan bisnis, profil organisasi, struktur organisasi, stakeholder, serta visi dan misi organisasi. Fase ini juga bertujuan untuk menciptakan pandangan yang seragam tentang pentingnya arsitektur untuk mencapai tujuan organisasi.

d. Phase B: Business Architecture

Menjelaskan arsitektur bisnis saat ini serta menentukan kesenjangan antara arsitektur bisnis. Dalam fase ini, pemodelan bisnis juga dilakukan dengan memilih alat yang tepat untuk menggambarkan arsitektur bisnis. Pemodelan dilakukan dengan mengidentifikasi area fungsional utama dan area fungsional pendukung.

e. Phase C: Information System Architecture

Menekankan arsitektur sistem informasi dibangun dengan mencakup arsitektur data dan arsitektur aplikasi yang telah atau digunakan oleh organisasi.

f. Phase D: Technology Architecture

Dalam fase ini, kebutuhan teknologi untuk memproses data dan aplikasi didefinisikan. Dalam fase ini juga menentukan kandidat teknologi yang akan digunakan untuk menghasilkan pemilihan teknologi untuk platform teknologi yang ada dalam aplikasi termasuk perangkat keras dan perangkat lunak.

g. Phase E: Opportunities & Solutions

Fase ini menekankan manfaat yang diperoleh dari arsitektur yang sudah dirancang dari fase-fase sebelumnya. Melakukan

evaluasi untuk arsitektur yang telah dirancang meliputi arsitektur bisnis, arsitektur data, arsitektur aplikasi dan arsitektur teknologi tujuannya supaya mengembangkan lebih lanjut strategi dan mendapatkan Solusi.

h. Phase F: Migration Planning

Dalam fase ini, dilakukan penilaian dalam menentukan rencana migrasi sistem informasi.

i. Phase G: Implementation Governance

Pada tahapan ini melakukan efisiensi dan keefektifan dari pengimplementasian sistem yang telah dibangun

j. Phase H: Architecture Change Management

Melakukan rencana manajemen untuk arsitektur yang telah diimplementasikan dengan memantau perkembangan teknologi dan perubahan yang sedang berlangsung di lingkungan organisasi serta menentukan apakah akan melakukan siklus pengembangan EA selanjutnya.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Preliminary Phase

Pada tahap ini menggambarkan tahapan dalam proses perancangan dengan melakukan penyusunan suatu *framework* dalam bentuk visi arsitektur dan juga prinsip-prinsip arsitektur berupa bisnis proses, data, aplikasi dan teknologi.

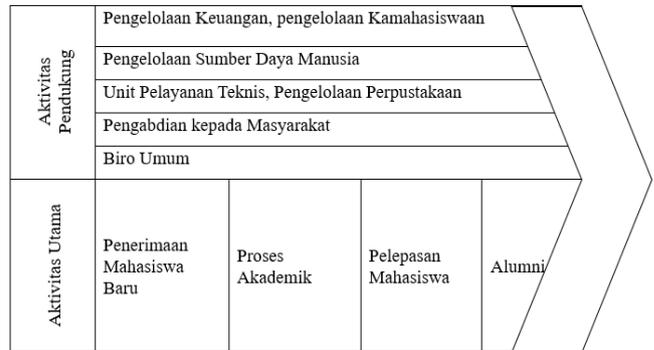
Tabel 1. Principle Catalog

No	Arsitektur	Prinsip
1.	<i>Business Architecture</i>	Pendaftaran calon mahasiswa baru
		Proses Akademik
		Penelitian Dosen
		Pengabdian pada masyarakat (KKN)
2.	<i>Data Architecture</i>	Data asset
		Data dapat diakses
		Sharing Data
		Data yang akurat
		Integrasi Data
		Backup database otomatis
		Pengelolaan database terpusat
		Keamanan Data
		Upgrade Data
		Data harus Valid
3.	<i>Application Architecture</i>	Aplikasi mudah digunakan
		Fleksibilitas aplikasi
		Hak akses aplikasi
		Integrasi aplikasi
		Upgrade aplikasi
4.	<i>Technology Architecture</i>	Backup infrastruktur jaringan
		Interoperabilitas
		Keamanan infrastruktur teknologi
		Penggunaan teknologi real-time
		Konektivitas server

B. Phase A : Architecture Vision

Pada tahap ini dilakukan pendefinisian ruang lingkup *architecture enterprise* yang dikerjakan dalam diagram *value chain*

Universitas Negeri Manado. Pada tahap ini kegiatan-kegiatan yang berlangsung di Universitas Negeri Manado diidentifikasi dan dikelompokkan menjadi dua kategori, yaitu aktivitas utama dan aktivitas pendukung.



Gambar 2. Analisis Value Chain

C. Phase B : Business Architecture

Berdasarkan tugas dan pokok struktur organisasi dan observasi terhadap beberapa dokumen yang terkait, dilakukan analisis proses dan fungsi bisnis yang terkait aktivitas proses bisnis utama dan pendefinisian sub proses berupa aktivitas-aktivitas detail

Tabel 2. Proses Bisnis Penerimaan Mahasiswa Baru

No	Sub Proses	Aktivitas Detail
1.1	Rencana dan promosi penerimaan mahasiswa baru	- Penetapan tim PPMB
		- Penyusunan anggaran PPMB
1.2	Seleksi Masuk	- Riset pasar
		- Strategi promosi
		- Pengawasan dan evaluasi strategi promosi
		- Rekap data promosi
		- Laporan promosi
		- Penetapan sistem seleksi penerimaan Mahasiswa baru
		- Penetapan informasi jadwal seleksi Mahasiswa baru
		-Penetapan materi seleksi pendaftaran Mahasiswa baru
		-Penetapan pendaftaran Mahasiswa baru
		-Seleksi masuk
1.3	Registrasi mahasiswa baru	-Pengelolaan hasil seleksi
		-Pengumuman hasil penerimaan Mahasiswa Baru
		- Laporan seleksi penerimaan Mahasiswa baru
		- Pembayaran biaya registrasi Mahasiswa (lolos seleksi)
		- Pendataan registrasi Mahasiswa
		- Penentuan NIM
		- Penetapan KTM
- Pelaksanaan masa pengenalan		
- Rekap data dan penerimaan Mahasiswa baru		
- Pelaporan penerimaan Mahasiswa baru		

Tabel 3. Proses Bisnis Operasional Akademik

No	Sub Proses	Aktivitas Detail
----	------------	------------------

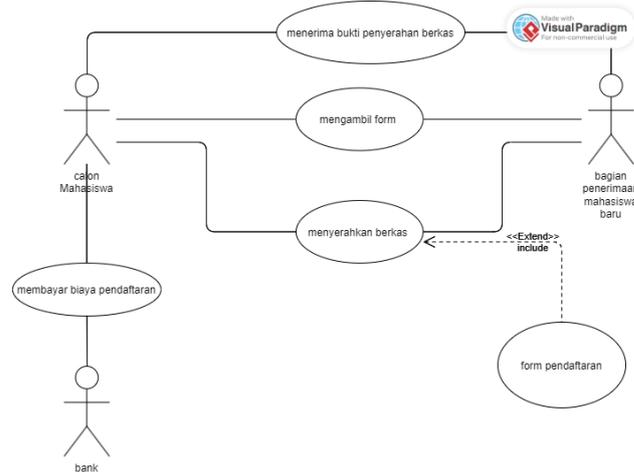
2.1	Mengelola operasional Akademik	-Penyusunan dan pembuatan kalender akademik -Pembentukan kurikulum -Informasi kegiatan -Cetak kalender akademik
2.2	Kebijakan Akademik	-Penentuan pengajar dan pembimbing akademik -Penunjukan pembimbing KKN -Penunjukan pembimbing PKL -Penunjukan jadwal dan ruang kuliah -Laporan jumlah SKS dosen mengajar -Laporan daftar hadir ujian -Laporan absensi -Administrasi cuti akademik
2.3	Tata Kelola surat	-Data dan Informasi -pendataan -Surat keluar -Persetujuan surat keluar -Disposisi surat masuk

Tabel 4. Proses Bisnis Pendidikan dan Pengajaran

No	Sub Proses	Aktivitas Detail
3.1	Pelaksanaan proses belajar mengajar	- Evaluasi dosen oleh Mahasiswa - Pengelolaan data Mahasiswa - Pengelolaan data Dosen - Pembentukan panitia ujian - Pelaksanaan ujian - Administrasi nilai - Pencetakan transkrip Akademik - Pelaporan Akademik - Praktek kerja lapangan
3.2	Tugas Akhir	- Pengajuan proposal penelitian oleh Mahasiswa - Penjadwalan ujian proposal skripsi - Penjadwalan dan pelaksanaan seminar hasil skripsi - Penjadwalan seminar sidang tugas akhir - Pelaksanaan sidang tugas akhir

Tabel 5. Proses Bisnis Pelepasan Mahasiswa

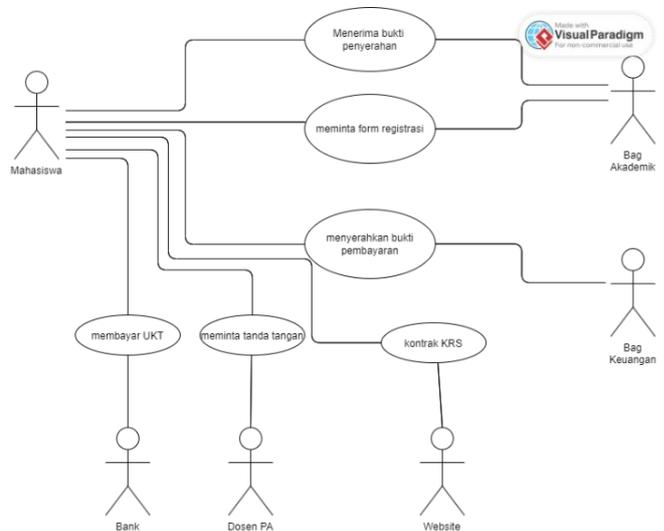
No	Sub Proses	Aktivitas Detail
4.1	Pelepasan Mahasiswa	- Perencanaan Wisuda - Pembentukan panitia wisuda - Pengumpulan data calon wisudawan - Pembuatan ijazah dan transkrip nilai - Pelaksanaan wisuda - Laporan Evaluasi
4.2	Penetapan Status Mahasiswa	- Penetapan Mahasiswa aktif - Penetapan Mahasiswa <i>drop out</i> - Penetapan pengunduran diri - Penetapan Mahasiswa lulus



Gambar 3. Proses Bisnis Registrasi Ulang Mahasiswa Baru

Penjelasan dari diagram bisnis proses penerimaan mahasiswa baru ialah sebagai berikut :

- Calon mahasiswa baru datang ke kampus atau dapat dilakukan secara online melakukan pendaftaran dengan mengambil formulir yang sudah disiapkan.
- Kemudian calon mahasiswa dapat mengisi serta melengkapi berkas yang dibutuhkan dan membayar uang pendaftaran ke bank yang tersedia.
- Kemudian calon mahasiswa bisa menyerahkan berkas yang sudah dilengkapi dan diisi serta bukti pembayaran yang diterima.
- Kemudian panitia menyerahkan bukti pendaftaran kepada calon mahasiswa baru agar dapat digunakan sebagai bukti untuk melakukan tes masuk



Gambar 4. Bisnis Proses Penerimaan Mahasiswa Baru

Penjelasan dari diagram bisnis proses registrasi ulang mahasiswa baru ialah sebagai berikut :

- Mahasiswa membayar UKT di bank
- Kemudian mahasiswa bertemu dengan dosen PA untuk konsultasi
- Hasil dari konsultasi tersebut merupakan dasar bagi mahasiswa dalam memilih mata kuliah
- Kemudian mahasiswa menuangkan hasil konsultasi tersebut dalam kontrak KRS
- Kemudian mahasiswa menghubungi dosen PA untuk meminta persetujuan dari kontrak KRS

f. Kemudian mahasiswa menyerahkan form registrasi ulang yang sudah diisi beserta KRS kepada bagian akademik.

D.Phase C : Information Systems Architecture

a. Data Architecture

Tahapan ini melakukan rancangan arsitektur data dan menggunakan *tools data component catalog*.

Tabel 6. Data Component Catalog

Kandidat Entitas	Entitas
Promosi	Jadwal Promosi
	Kegiatan Promosi
	Anggaran
	Panitia
Penerimaan Mahasiswa Baru	Pendaftaran
	Penjadwalan
	Penilaian
	Laporan PMB
Pendidikan dan Pengajaran	Mahasiswa
	Perwalian
	Jadwal Kuliah
	Daftar Hadir
	Nilai
Manajemen Keuangan	Perencanaan
	Penerimaan
	Pengeluaran
	Pengalokasian
	Laporan
	Audit
Pelepasan Akademik	Proposal TA
	Pendaftaran Seminar TA
	Pendaftaran Sidang TA
	Pengelolaan Nilai TA
	Pendaftaran Wisuda
Manajemen SDM	Rekrutmen SDM
	Promosi
	Mutasi
	Penggajian
	Tunjangan
Administrasi Umum	Surat Masuk
	Surat Keluar
	Laporan
Penelitian dan Pengabdian	Data Mahasiswa
	Data Dosen
	Program Penelitian

b. Application Architecture

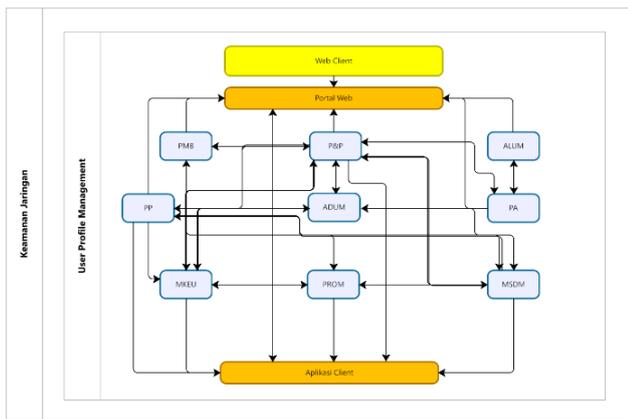
Tahapan ini merancang arsitektur aplikasi dan menggunakan *tools application portofolio catalog* dengan tujuan dapat melakukan analisis dan evaluasi terhadap aplikasi-aplikasi yang ada.

Tabel 7. Application Portofolio Catalog

No	Nama Aplikasi	Modul	Kode Aplikasi
1	Aplikasi Promosi	Penjadwalan promosi	AP_1.1
		Pengelolaan data panitia promosi	AP_1.2
		Pengelolaan kegiatan promosi	AP_1.3
		Pengelolaan anggaran promosi	AP_1.4
2	Aplikasi PMB	Penjadwalan PMB	AP_2.1
		Pendaftaran PMB	AP_2.2
		Pengelolaan nilai seleksi	AP_2.3
		Pembuatan laporan PMB	AP_2.4
3	Aplikasi Pendidikan dan Pengajaran	Pengelolaan data mahasiswa	AP_3.1
		Perwalian	AP_3.2
		Penjadwalan kuliah	AP_3.3
		Daftar hadir	AP_3.4
		Pengelolaan nilai	AP_3.5
4	Aplikasi Manajemen Keuangan	Perencanaan keuangan	AP_4.1
		Penerimaan	AP_4.2
		Pengalokasian	AP_4.3
		Pengeluaran	AP_4.4
		Pembuatan laporan keuangan	AP_4.5
		Audit	AP_4.6
5	Aplikasi Pelepasan Akademik	Pengelolaan proposal TA	AP_5.1
		Pendaftaran seminar TA	AP_5.2
		Pendaftaran sidang TA	AP_5.3
		Pengelolaan nilai TA	AP_5.4
		Pendaftaran wisuda	AP_5.5
6	Aplikasi Manajemen SDM	Rekrutmen SDM	AP_6.1
		Pengelolaan kinerja SDM	AP_6.2
		Promosi SDM	AP_6.3
		Mutasi SDM	AP_6.4
		Penggajian	AP_6.5
		Tunjangan	AP_6.6
7	Aplikasi Administrasi Umum	Pengelolaan surat masuk	AP_7.1
		Pengelolaan surat keluar	AP_7.2
		Pembuatan laporan persuratan	AP_7.3
		Pengelolaan pengadaan asset	AP_7.4
		Pengelolaan inventaris asset	AP_7.5
		Pembuatan laporan asset	AP_7.6
8	Aplikasi Penelitian dan Pengabdian	Pengelolaan Penelitian	AP_8.1
		Pengelolaan pengabdian	AP_8.2

E. Phase D : Technology Architecture

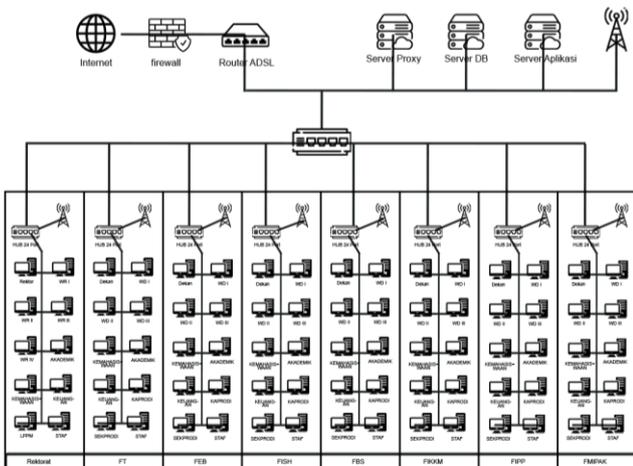
Pemetaan kondisi arsitektur saat ini diperlukan untuk melihat kondisi infrastruktur jaringan yang akan digunakan dalam perancangan model arsitektur dimasa mendatang.



Gambar 5. Aliran Sistem Informasi

- PMB : Penerimaan Mahasiswa Baru
- P&P : Pendidikan dan Pengajaran
- Alum : Alumni
- PP : Pengabdian dan Penelitian
- ADUM : Administrasi Umum
- PA : Pelepasan Akademik
- MKEU : Manajemen Keuangan
- PROM : Promosi
- MSDM : Manajemen Sumber Daya Manusia

Aliran sistem informasi dibuat dengan tujuan agar sistem diselaraskan dengan kebutuhan dari arsitektur data dan aplikasi. Serta dapat mempermudah pengguna dalam mengakses aplikasi-aplikasi dan data-data yang telah dirancang.



Gambar 6. Topology Architecture

Pada gambar 6 menggambarkan jaringan yang telah dirancang. Gedung rektorat tiap fakultas terdapat HUB dan wireless untuk menghubungkan jaringan. Kedelapan jaringan yang telah dibuat ini dihubungkan melalui router dan firewall agar dapat terhubung pada server proxy, server DB dan server aplikasi.

Tabel 8. Konfigurasi Software

Software	Spesifikasi
Operation system	Windows 10
WEB Browser	Google Chrome

WEB Server	Apache
DBMS	MySQL
Coding	PHP
Word Processing	Microsoft Word 2013
Spreadsheet	Microsoft Excel 2013
Presentation	Microsoft Powerpoint 2013

Tabel 9. Konfigurasi Hardware

Hardware	Spesifikasi
Server	IBM System
Processor	Intel Core i3 gen 7
Memory RAM	4GB
Graphic Card	SVGA 8MB
Storage	1TB
Input Device	Mouse, Keyboard
Output Device	Monitor

Tabel 10. Technology Portfolio Catalog

Aplikasi	
Presentation	Google Chrome
DBMS	MySQL
Web Platform	Windows Server
Application Platform	Apache & PHP
Data Base Platform	Microsoft SQL Server
LAN	Ethernet
WAN	Internet
WAN Security	Firewall

F. Phase E : Opportunities and Solutions

Tahapan ini menjelaskan tentang analisis GAP dari sistem informasi dan teknologi yang sudah dirancang dari fase-fase sebelumnya.

Tabel 11. Analisis GAP Sistem Informasi

		Fungsi								
		PMB	P&P	ALUM	PP	AU	PA	MKEU	PROM	MSDM
Evaluasi	PMB	repl								
	P&P	repl								
	ALUM			add						
	PP				repl					
	ADUM					add				
	PA						repl			
	MKEU?							add		
	PROM								add	
	MSDM									add
Baru				add		add	add	add	add	add

G. Phase F : Migration Planning

Pada tahapan ini memiliki tujuan merencanakan proses peralihan atau migrasi dari sistem yang lama ke sistem yang baru, agar penerapan sistem informasi menjadi terstruktur, sistematis dan bisa berjalan dengan baik. Langkah yang dilakukan adalah membuat urutan penerapan sistem berdasarkan tahapan-tahapan sebelumnya, sehingga bisa dilihat bahwa rancangan *architecture enterprise* yang akan diimplementasikan adalah berdasarkan urutan aplikasi yang telah dihasilkan. aplikasi portofolio terdiri dari empat kategori yaitu operasional, potensial, strategis dan pendukung.

Tabel 12. Application Portofolio

Operasional	Potensial
-Aplikasi pembuatan laporan PMB -Aplikasi penjadwalan kuliah -Aplikasi daftar hadir -Aplikasi pengelolaan nilai -Aplikasi perencanaan keuangan -Aplikasi penerimaan keuangan -Aplikasi pengeluaran keuangan -Aplikasi pengelolaan pengajuan proposal -Aplikasi pendaftaran seminar -Aplikasi pendaftaran sidang -Aplikasi pengelolaan kinerja SDM -Aplikasi pengelolaan surat masuk -Aplikasi pengelolaan surat keluar -Aplikasi laporan persuratan	-Aplikasi Ujian Tes Masuk
Strategis	Pendukung
-Aplikasi pendaftaran mahasiswa baru -Aplikasi pengelolaan nilai seleksi -Aplikasi pendaftaran PMB -Aplikasi pengelolaan kegiatan promosi -Aplikasi pengelolaan data mahasiswa -Aplikasi pengelolaan nilai -Aplikasi pengelolaan penelitian -Aplikasi pengelolaan pengabdian -Aplikasi pengelolaan penelitian -Aplikasi pengelolaan pengabdian	-Aplikasi penjadwalan promosi -Aplikasi penjadwalan promosi -Aplikasi kegiatan promosi -Aplikasi penjadwalan PMB -Aplikasi pembuatan laporan PMB -Aplikasi Perwalian -Aplikasi pembuatan pelaporan keuangan -Aplikasi Audit -Aplikasi pengelolaan nilai TA -Aplikasi rekrutmen SDM -Aplikasi promosi SDM -Aplikasi mutasi SDM

Tabel 13. Urutan Implementasi Aplikasi

Urutan Implementasi	Kode Aplikasi	Modul
1	AP_1.1	Penjadwalan Promosi
	AP_1.2	Pengelolaan data panitia promosi
	AP_1.3	Pengelolaan kegiatan promosi
	AP_1.4	Pengelolaan anggaran promosi
2	AP_2.1	Penjadwalan PMB
	AP_2.2	Pendaftaran PMB
	AP_2.3	Pengelolaan nilai seleksi
	AP_2.4	Pembuatan laporan PMB
3	AP_4.1	Perencanaan keuangan
	AP_4.2	Penerimaan
	AP_4.3	Pengalokasian
	AP_4.4	Pengeluaran
	AP_4.5	Pembuatan laporan keuangan
4	AP_3.1	Audit
	AP_3.2	Pengelolaan data mahasiswa

	AP_3.3	Penjadwalan kuliah
	AP_3.4	Daftar hadir
	AP_3.5	Pengelolaan nilai
5	AP_8.1	Pengelolaan penelitian
	AP_8.2	Pengelolaan pengabdian
6	AP_5.1	Pengelolaan pengajuan proposal
	AP_5.2	Pendaftaran seminar
	AP_5.3	Pendaftaran sidang
	AP_5.4	Pengelolaan nilai
7	AP_5.5	Pendaftaran wisuda
	AP_7.1	Pengelolaan surat masuk
	AP_7.2	Pengelolaan surat keluar
	AP_7.3	Pembuatan laporan persuratan
	AP_7.4	Pengelolaan pengadaan aset
	AP_7.5	Pengelolaan inventaris aset
8	AP_7.6	Pembuatan laporan aset
	AP_6.1	Rekrutmen SDM
	AP_6.2	Pengelolaan kinerja SDM
	AP_6.3	Promosi SDM
	AP_6.4	Mutasi SDM
	AP_6.5	Penggajian
	AP_6.6	Tunjangan

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil Analisa dan perancangan pada penelitian yang telah dilakukan, bisa mendapatkan beberapa kesimpulan, yaitu:

1. Dari identifikasi proses bisnis pada perguruan tinggi Universitas Negeri Manado, menghasilkan sebuah Solusi serta rancangan proses bisnis yang lebih sederhana dan sudah disesuaikan dengan kebutuhan bisnis serta kebutuhan dari fasilitas untuk dapat mendukung perencanaan sistem informasi dan teknologi informasi.
2. Perancangan arsitektur enterprise yang dilakukan untuk perkembangan proses bisnis harus mendapatkan dukungan serta komitmen yang maksimal dari semua pihak yang terkait.

V. DAFTAR PUSTAKA

- Abd Karim, A. A., & Ali, I. (2021). Perancangan Arsitektur Enterprise Perguruan Tinggi Menggunakan Togaf Adm: Studi Kasus Universitas Bumi Hijrah Maluku Utara. *Jurnal Ilmu Komputer dan Bisnis*, 12(2a), 59-73.
- Andry, J. F. (2020). Perancangan Enterprise Architecture Pada Pt. Gadingputra Samudra Menggunakan Framework Togaf Adm. *Jurnal Teknoinfo*, 14(2), 71-80.
- Batmetan, J. R. (2022). Model enterprise architecture for information technology services in universities. *International Journal of Information Technology and Education*, 1(4), 18-34.
- Fauzi, A., & Handoko, Y. (2018). Analisa dan Perancangan Model Umum Enterprise Architecture untuk E-Business Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM) dengan Menggunakan Framework TOGAF ADM. *Jurnal Tata Kelola Dan Kerangka Kerja Teknologi Informasi*, 4(2), 1-8.
- Girsang, A. S., & Abimanyu, A. (2021). Development of an Enterprise Architecture for Healthcare using TOGAF ADM. *Emerging Science Journal*, 5(3), 305-321.
- Hutama, Y., Arman, A. A., & Romansyah, Y. (2014). Perancangan Enterprise Architecture Menggunakan TOGAF Framework 9.0 dan Content Framework (Studi Kasus BAA Universitas Kristen Maranatha). *vol*, 5, 18.
- Kolo Ewa, A. E. C. Perancangan Enterprise Architecture Sistem Informasi Akademik Menggunakan Kerangka TOGAF Architecture Development Method Studi Kasus: Universitas XYZ. *Arsitektur Enterprise*.

- Mindrayasa, I. G., Murahartawaty, M., & Hanafi, R. (2015). Analisis dan Perancangan Data Architecture dan Application Architecture Menggunakan The Open Group Architecture Framework Architecture Development Method (TOGAF ADM) Pada PT Shafco Multi Trading. *Jurnal Rekayasa Sistem & Industri (JRSI)*, 2(03), 67-74.
- Rachmanto, A., & Fachrizal, M. R. (2018). Perancangan Enterprise Architecture dengan Framework TOGAF ADM Pada Rumah Sakit Umum di Cimahi. *Jurnal Teknologi dan Informasi*, 8(2), 82-92.
- Rahmatika, M. (2021). Penerapan Enterprise Architecture Pada Penerimaan Mahasiswa Baru Menggunakan Togaf Di Universitas X Palembang. *PENERAPAN ENTERPRISE ARCHITECTURE PADA PENERIMAAN MAHASISWA BARU MENGGUNAKAN TOGAF DI UNIVERSITAS X PALEMBANG*.
- Retnawati, L. (2018). Perancangan Enterprise Architecture Menggunakan TOGAF di Universitas ABC. *Jurnal Iptek*, 22(1), 13-20.
- Setiawan, R. (2015). Perancangan Arsitektur Enterprise Untuk Perguruan Tinggi Swasta Menggunakan TOGAF ADM. *Jurnal Algoritma*, 12(2), 548-561.
- Siburian, R. A., Falahah, F., & Santosa, I. (2020). Perancangan Enterprise Architecture Pada Proses Manajemen Layanan Teknologi Informasi Tahap Service Design Menggunakan Togaf 9.1 Adm Mengacu Pada Itilv3 Pt Pegadaian. *eProceedings of Engineering*, 7(2).
- Sunoto, A. (2020). Evaluasi proses bisnis akademik stikom dinamika bangsa melalui pendekatan business process improvement. *Jurnal Ilmiah Media Sisfo*, 14(2), 94-110.
- Syaddad, H. N. (2015). Perancangan Model Arsitektur Sistem Informasi Di Perguruan Tinggi Menggunakan Togaf Architecture Development Methode (Adm)(Studi Kasus: Universitas Suryakencana). *Media Jurnal Informatika*, 7(2), 9-27.
- Thaib, F., & Emanuel, A. W. R. (2020). Perancangan Enterprise Architecture UNIPAS Morotai Menggunakan TOGAF ADM. *Teknika*, 9(1), 1-8.
- Tungadi, A. L., & Suharjo, S. (2017). Developing IT strategic planning using mobile enterprise architecture in the academic process of Atma Jaya Makassar University. *ComTech: Computer, Mathematics and Engineering Applications*, 8(1), 29-36.
- Vangoslava, C., & Gunawan, M. N. (2017). Perencanaan Arsitektur Enterprise Dengan Metode Togaf Versi 9 (Studi Kasus: Rumah Sakit Umum Kota Tangerang Selatan). *Stud. Inform. J. Sist. Inf*, 10(1), 1-9.
- Wibisono, H. N., & Rachmawati, N. (2018, July). Perancangan Arsitektur Enterprise Untuk Perguruan Tinggi di Pontianak menggunakan TOGAF ADM (Architecture Development Method). In *Proceeding Seminar Nasional Sistem Informasi dan Teknologi Informasi* (Vol. 1, No. 1, pp. 148-152).
- Yulianto, B. A. (2021). Perancangan Enterprise Arsitektur (Blueprint) Fungsi akademik pada Universitas WXZ studi kasus sistem informasi akademik (siakad) dengan metode TOGAF ADM. *UAS Jurnal Blueprint TOGAF ADM*.
- Yunis, R., & Surendro, K. (2009). Perancangan model enterprise architecture dengan TOGAF architecture development method. In *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi (SNATI)*.
- Yustisia, P. V., Bayupati, I. P. A., & SUSILA, A. A. N. H. Perancangan Enterprise Architecture Menggunakan TOGAF Architecture Development Method pada Kantor Pertanahan Nasional Kabupaten Badung. *Jurnal Ilmiah Teknologi dan Komputer*, 3(1), 770-778.