

# PERANCANGAN INFRASTRUKTUR TEKNOLOGI INFORMASI UNIVERSITAS DARMA PERSADA MENGGUNAKAN TOGAF

Nur Syamsiyah<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Dosen Sistem Informasi, Universitas Darma Persada

## **Abstrak**

*Universitas Darma Persada merupakan lembaga yang bergerak di bidang pendidikan. Untuk meningkatkan kualitas pelayanan maka perlu adanya sebuah sistem informasi yang mampu membantu proses kinerja dari perguruan tinggi tersebut. Salah satu faktor pendorong pemanfaatan sistem informasi yang lebih baik adalah semakin meningkatnya kebutuhan fungsi pelayanan yang dijalankan. **Enterprise Architecture Planning (EAP)** merupakan salah satu metodologi melihat unsur secara keseluruhan dalam perusahaan, di mana EAP akan menentukan arsitektur untuk penggunaan informasi dalam mendukung bisnis dan rencana implementasi arsitektur di sebuah perusahaan / organisasi.*

*Penelitian ini menggunakan metodologi TOGAF ADM yang memiliki komponen utama yaitu Preliminary, Architecture Vision, Business Architecture, Information System Architecture, Technology Architecture, Opportunities and Solution, Migration Planning, Implementation Governance, Arcitecture Change Management. Hasil penelitian ini berupa blueprint / cetak Biru teknologi informasi yang di dasarkan pada roadmap togaf yang telah dibuat sehingga menghasilkan sistem yang terintegrasi.*

**Kata kunci:** pendidikan, togaf adm, arsitektur

## **I. PENDAHULUAN**

Universitas Darma Persada atau UNSADA Didirikan pada 6 Juli 1986, atas prakarsa dan dukungan organisasi Perhimpunan dan Alumni Dari Jepang (PERSADA) bekerjasama dengan organisasi Perhimpunan Persahabatan Indonesia-Jepang (PPIJ). UNSADA merupakan universitas yang berlokasi di Jakarta yang diselenggarakan oleh Yayasan Melati Sakura yang bernaung dibawah PPIJ sebagai Badan Hukum Penyelenggaranya. Sampai dengan saat ini UNSADA telah menyelenggarakan 15 program studi yang diwadahi dalam 4 (empat) Fakultas dan 1 (satu) Sekolah Pasca Sarjana.

## **II. LANDASAN TEORI**

Dalam merancang Arsitektur Enterprise terlebih dahulu mempelajari studi literature yang di lakukan dengan cara mengumpulkan data dan mempelajari segala macam informasi yang berhubungan dengan Arsitektur Enterprise dan TOGAF ADM. Tahapan dari TOGAF

ADM secara ringkas bisa dijelaskan sebagai berikut:

### *a. Preliminary*

*Framework and Principles* Merupakan fase persiapan yang bertujuan untuk mengkonfirmasi komitmen dari stakeholder, penentuan framework dan metodologi detail yang akan digunakan pada pengembangan EA.

### *b. Architecture Vision*

Menciptakan keseragaman pandangan mengenai pentingnya arsitektur *enterprise* untuk mencapai tujuan organisasi yang dirumuskan dalam bentuk strategi serta menentukan

lingkup dari arsitektur yang akan dikembangkan. Pada tahapan ini berisikan pertanyaan-pertanyaan yang diajukan untuk mendapatkan arsitektur yang ideal.

*c. Business Architecture*

Mendefinisikan kondisi awal arsitektur bisnis, menentukan model bisnis atau aktivitas bisnis yang diinginkan berdasarkan skenario bisnis. Pada tahap ini *tools* dan metode umum untuk pemodelan seperti: BPMN, IDEF dan UML dapat digunakan untuk membangun model yang diperlukan.

*d. Information Sistem Architecture*

Pada tahapan ini lebih menekankan pada aktivitas bagaimana arsitektur sistem informasi dikembangkan. Pendefinisian arsitektur sistem informasi dalam tahapan ini meliputi arsitektur data dan arsitektur aplikasi yang akan digunakan oleh organisasi. Arsitektur data lebih memfokuskan pada bagaimana data digunakan untuk kebutuhan fungsi bisnis, proses dan layanan. Teknik yang bisa digunakan dengan yaitu: *ER-Diagram*, *Class Diagram*, dan *Object Diagram*. Pada arsitektur aplikasi lebih menekan pada bagaimana kebutuhan aplikasi direncanakan dengan menggunakan *Application Portfolio Catalog*, serta menitik beratkan pada model aplikasi yang akan dirancang. Teknik yang bisa digunakan meliputi: *Application Communication Diagram*, *Application and User Location Diagram* dan lainnya.

*e. Technology Architecture*

Membangun arsitektur teknologi yang diinginkan, dimulai dari penentuan jenis kandidat teknologi yang diperlukan dengan menggunakan *Technology Portfolio Catalog* yang meliputi perangkat lunak dan perangkat keras. Dalam tahapan ini juga mempertimbangkan alternatif-alternatif yang diperlukan dalam pemilihan teknologi. Teknik yang digunakan meliputi *Environment and Location Diagram*, *Network Computing Diagram*, dan lainnya.

*f. Opportunities and Solution*

Pada tahapan ini lebih menekan pada manfaat yang diperoleh dari arsitektur *enterprise* yang meliputi arsitektur bisnis, arsitektur data, arsitektur aplikasi dan arsitektur teknologi, sehingga menjadi dasar bagi stakeholder untuk memilih dan menentukan arsitektur yang akan diimplementasikan. Untuk memodelkan tahapan ini dalam rancangan bisa menggunakan teknik *Project Context Diagram* dan *Benefit Diagram*.

*g. Migration Planning*

Pada tahapan ini akan dilakukan penilaian dalam menentukan rencana migrasi dari suatu sistem informasi. Biasanya pada tahapan ini untuk pemodelannya menggunakan matrik

penilaian dan keputusan terhadap kebutuhan utama dan pendukung dalam organisasi terhadap implemtasi sistem informasi.

*h. Implementation Governance*

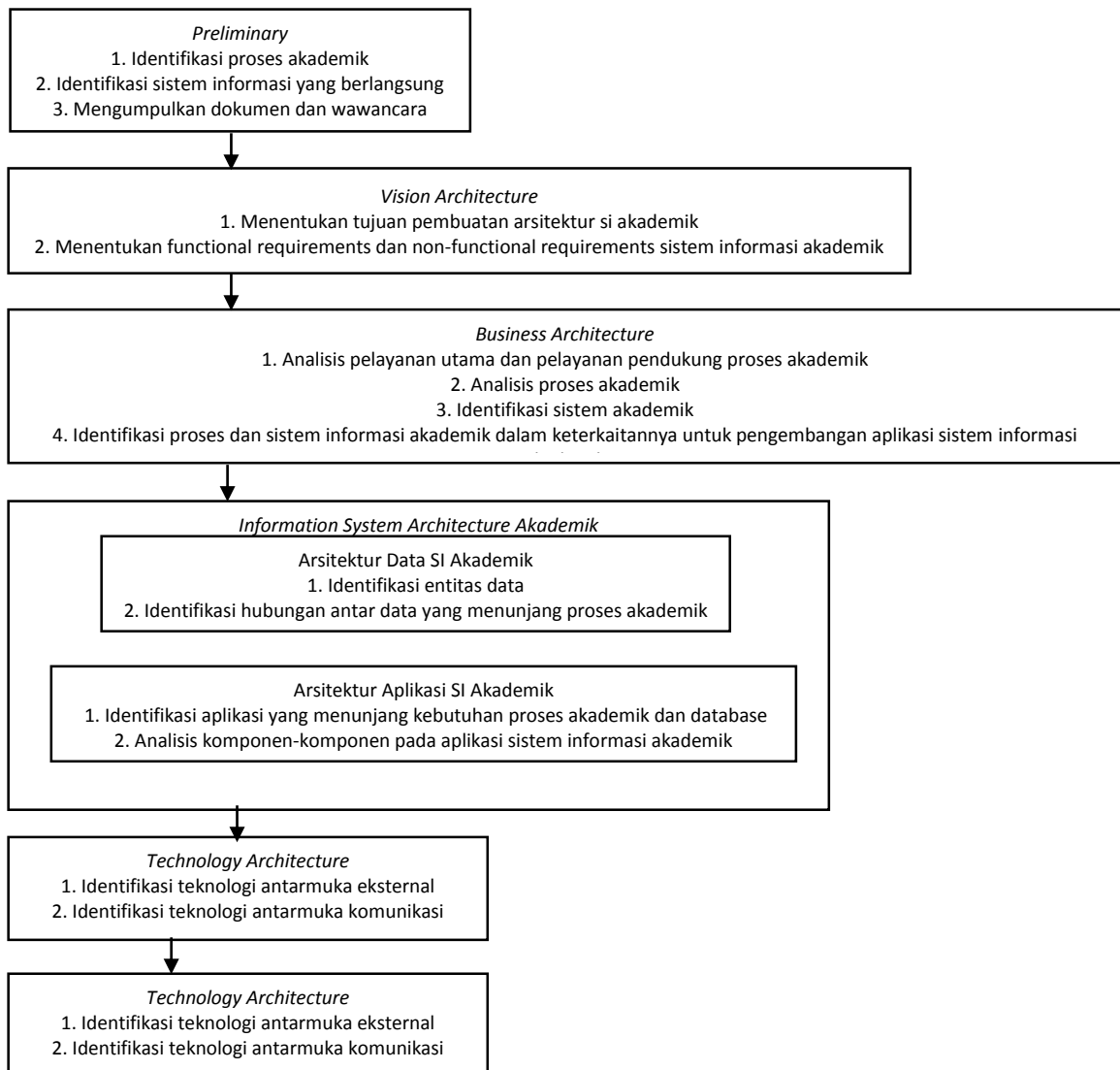
Menyusun rekomendasi untuk pelaksanaan tatakelola implementasi yang sudah dilakukan, tatakelola yang dilakukan meliputi tatakelola organisasi, tatakelola teknologi informasi, dan tatakelola arsitektur. Pemetaan dari tahapan ini bisa juga dipadukan dengan *framework* yang digunakan untuk tatakelola seperti *COBITS dari IT Governance Institute (ITGI) (Open Group, 2009)*.

*h. Arcitecture Change Management*

Menetapkan rencana manajemen arsitektur dari sistem yang baru dengan cara melakukan pengawasan terhadap perkembangan teknologi dan perubahan lingkungan organisasi, baik internal maupun eksternal serta menentukan apakah akan dilakukan siklus pengembangan arsitektur *enterprise* berikutnya.

### III. METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi Penelitian untuk mencapai output dari pertanyaan penelitian di atas dijabarkan dalam Alur Pikir Penelitian:



## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

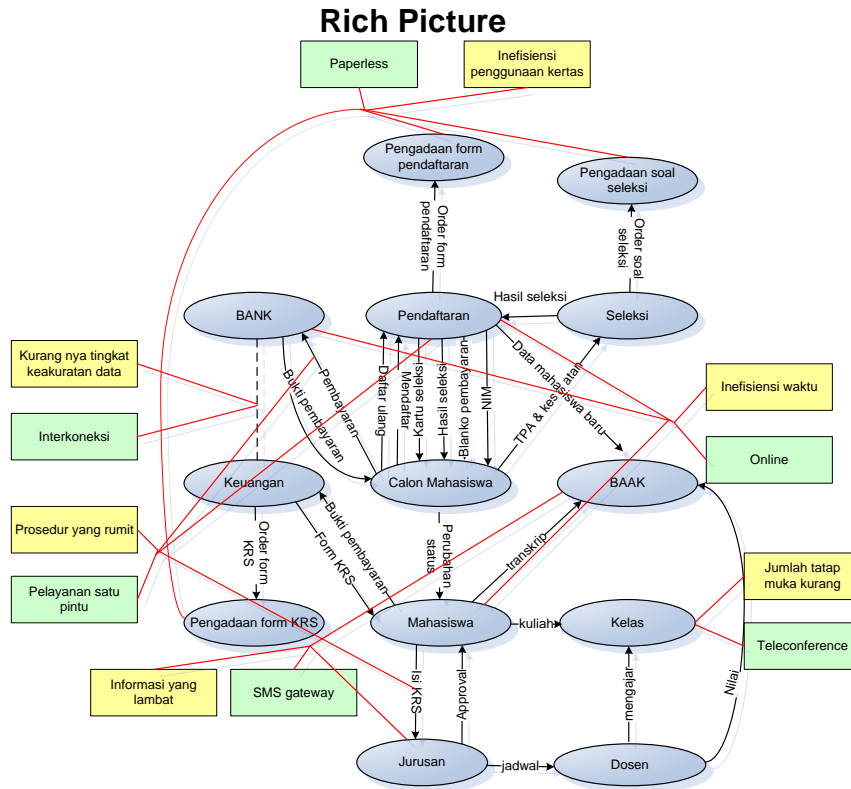
### 4.1 Masalah-masalah dan Solusi

Fenomena/Gejala Masalah	Akar Masalah
Kualitas sistem jaringan internal belum mendukung secara optimal transfer data berbasis multimedia sehingga kebutuhan belajar interaktif untuk setiap node di jaringan sulit terlaksana	Belum tersedianya infrastruktur yang memadai untuk mendukung proses komputasi dan distribusi informasi yang lebih berkualitas dan interkoneksi yang lebih global
Belum tersedia fasilitas komunikasi <i>mobile</i> untuk kemudahan dan kecepatan sivitas/ <i>stakeholder</i> mengakses fasilitas server jaringan	
Belum digunakannya <i>router</i> dan <i>switch</i> secara optimal untuk interkoneksi dan kelancaran komunikasi antar LAN di setiap gedung	
Bandwidth koneksi internet yang tersedia tidak mencukupi untuk melayani sekitar 2400 mahasiswa dan 300 staf dengan 150 terminal yang ada di institusi, sehingga ketersediaan sumber daya belajar yang sedemikian besar di internet tidak dapat diperoleh secara optimal	
Kualitas dan kuantitas PC yang tersedia pada masing-masing unit belum mencukupi untuk kelancaran pelayanan administrasi akademik	
Software yang digunakan pada umumnya sudah berlisensi dan pemakaian software yang bersifat open source sudah mulai dilakukan	Belum optimalnya sistem informasi yang ada dalam menunjang sistem administrasi akademik Universitas
Pengelolaan data dan informasi (Sistem Informasi) masih seputar sistem informasi akademik	
Sistem aplikasi yang ada belum optimal dalam mendukung kelancaran administrasi sehingga informasi yang dibutuhkan segera tidak dapat diperoleh dengan cepat	

Akar Masalah	Program	Aktivitas	Sub Aktivitas
Belum tersedianya infrastruktur yang memadai untuk mendukung proses komputasi dan distribusi informasi yang lebih berkualitas dan interkoneksi secara global	Peningkatan kuantitas dan kualitas infrastruktur ICT	Peningkatan kualitas Infrastruktur jaringan internal	Menyediakan koneksi internet/intranet yang bersifat <i>Lease Line</i> 1 Mbps untuk mendukung koneksi ke INHERENT
		Peningkatan bandwidth koneksi internet/intranet INHERENT, Bank partner, Universitas luar negeri, DIKTI	Membangun jaringan <i>Fiber optic</i> antar gedung Mengadakan fasilitas <i>Wi-fi</i>
		Pengembangan kualitas komputer dengan membenahi PC dan media belajar berbasis multimedia	Pengembangan kualitas Laboratorium komputer terutama membenahi PC dan media belajar berbasis multimedia di ruangan laboratorium
Belum optimalnya sistem informasi yang ada dalam menunjang sistem administrasi akademik Universitas	Pengembangan sistem informasi Universitas terpadu dan peningkatan penggunaan software	Pengembangan Sistem Informasi Adaptif Terpadu Universitas Darma Persada (SITADA)	Menyediakan aplikasi untuk dapat melakukan <i>teleconference</i> untuk mendukung penerapan <i>e-learning</i>
			Pengembangan Sistem dan Aplikasi administrasi akademik
			Menyediakan Web server, Email Server
		Menyediakan SMS Center/Gateway	
Peningkatan penggunaan software berlisensi dan <i>open source</i>	Pengadaan Software berlisensi (Microsoft, Borland, Oracle) dan optimalisasi pemakaian software <i>open source</i>		

- Kinerja dan kemampuan sistem informasi akademik hanya bisa melakukan proses akademik belum bisa proses administrasi
- Penerapan dan pemanfaatan TI dalam proses belajar mengajar belum optimal

### 4.2 Konsep Solusi-solusi TI dengan e-Business



No	Judul	Tolak Ukur	Sasaran Perbaikan
1	Inefisiensi penggunaan kertas	Biaya pembuatan form pendaftaran, administrasi pendaftaran, soal TPA, form KRS, form DPNA	Paperless
2	Inefisiensi waktu	Waktu yang dibutuhkan untuk pendaftaran, seleksi, daftar ulang, isi KRS	Menghilangkan waktu menunggu untuk suatu aktivitas
3	Keakuratan data keuangan	Biaya kuliah mahasiswa yang masih menunggak	Meningkatkan keakuratan administrasi keuangan mahasiswa
4	Tujuan pembelajaran kurang tercapai	Jumlah tatap muka yang kurang	Melaksanakan perkuliahan jarak jauh
5	Kerumitan dalam prosedur	Jumlah aktor yang terlibat	Pelayanan satu pintu
6	Kesulitan dalam penyampaian informasi akademik secara cepat	Ketidaktepatan jadwal kalender akademik dengan pelaksanaan	Pendistribusian informasi dengan cepat

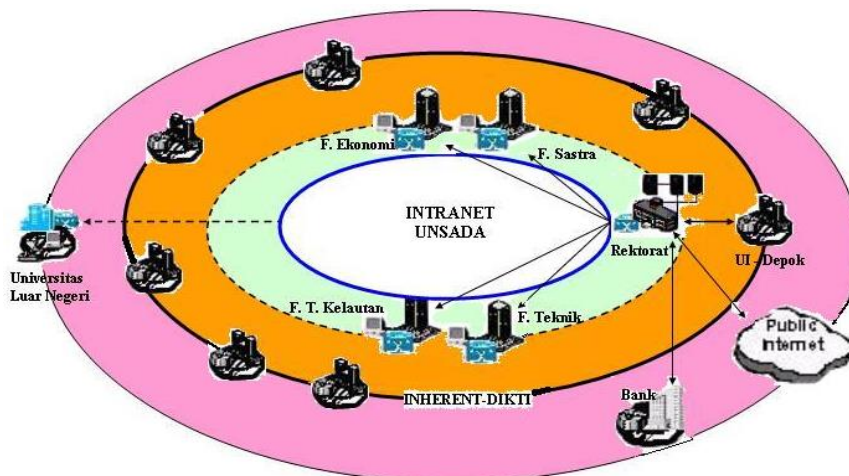
### 1. Strategi BPR

Strategi BPR	Pola solusi	Contoh
Streamline	Paperless	Registrasi, seleksi, KRS online, input nilai oleh dosen
Lose wait	Penggunaan aplikasi dan informasi administrasi akademik anytime, anywhere, anyplace	Registrasi, seleksi, KRS online, input nilai oleh dosen
Orchestrate	Pertukaran data keuangan	Interkoneksi antara universitas dan Bank partner (BNI)
Mass customize	Penggunaan aplikasi dan informasi administrasi akademik anytime, anywhere, anyplace	Registrasi, seleksi, KRS online, input nilai oleh dosen, teleconference
Synchronize	Fasilitas informasi administrasi akademik alternatif	SMS Gateway, Website, Webmail
Digitize & propagate	Fasilitas transaksi online	Registrasi, seleksi, KRS online, input nilai oleh dosen
Vitrify	Fasilitas pengecekan status pembayaran kuliah, IPK, buku, skripsi, tesis.	SMS Gateway, SIAK, Webkuliah, Perpustakaan Online
Sencitize	Fasilitas umpan balik	Webmail, SMS Gateway
Analyze & syntesize	Fasilitas repositori data untuk kebutuhan analisa	Data warehouse dari data mahasiswa, data KRS, data status keuangan
Connect, collect, create	Fasilitas manajemen pengetahuan	Forum online(chat), mailing list,
Personalize	Fasilitas manajemen nilai tambah bagi pelanggan atau pengguna	CIF

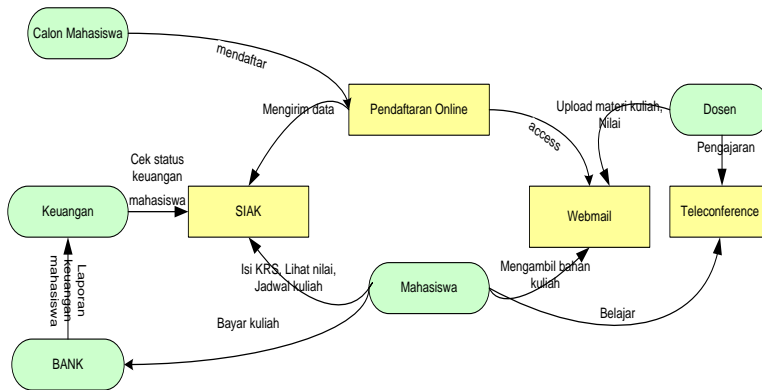
### 2. Identifikasi Pola Solusi

No.	Sasaran perbaikan	Solusi
1.	Paperless	Aplikasi online untuk registrasi, seleksi, KRS, nilai
2.	Menghilangkan waktu menunggu untuk suatu aktivitas	Aplikasi online yang dapat diakses anytime, anywhere dan anyplace (registrasi, seleksi, isi KRS, nilai, pembayaran kuliah)
3.	Meningkatkan keakuratan administrasi keuangan mahasiswa	Interkoneksi antara universitas dengan BANK partner (BNI)
4.	Melaksanakan perkuliahan jarak jauh	Teleconference
5.	Pelayanan satu pintu	Aplikasi online single window

### 4.3 Visi Arsitektur Jaringan Komputer



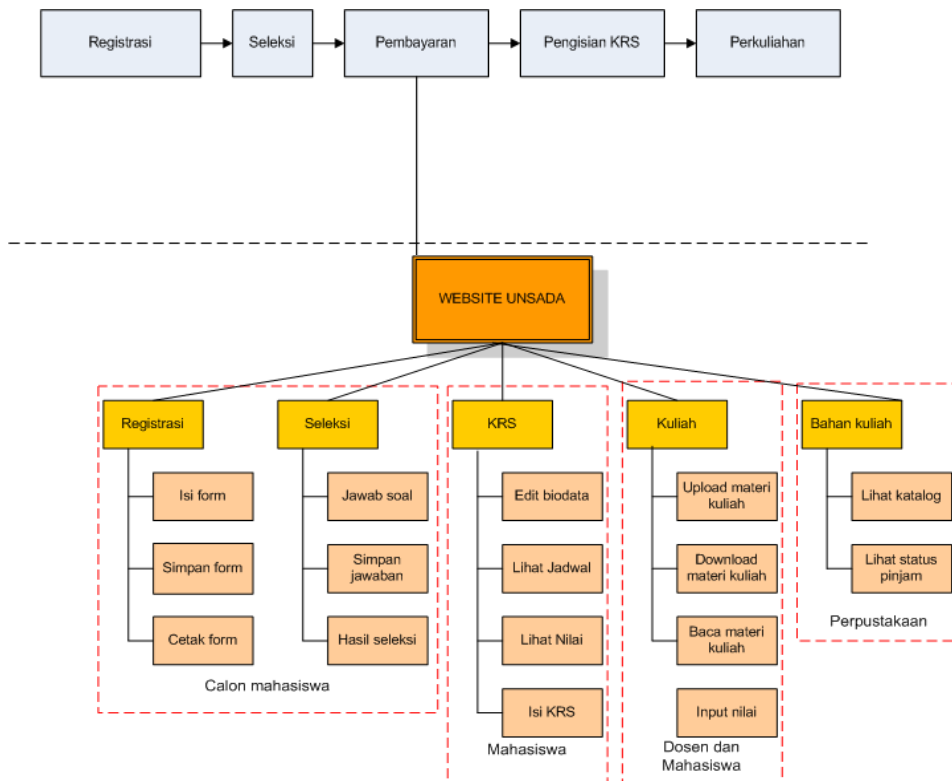
#### 4.4 Visi Arsitektur Sistem Informasi



#### 4.5 Prinsip-prinsip Penerapan TI

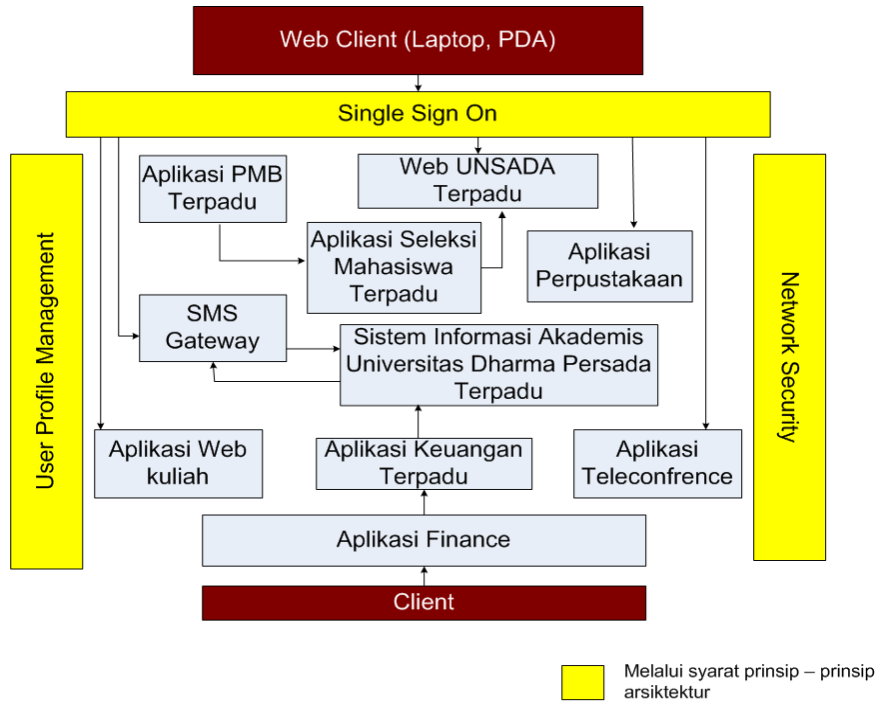
- Penerapan Open Standard
- Penggunaan Bersama (Sharing)
- Duplikasi Komponen Krisis
- Modularisasi Komponen

#### 4.6 Aktivitas kerja Organisasi yang di dukung TI

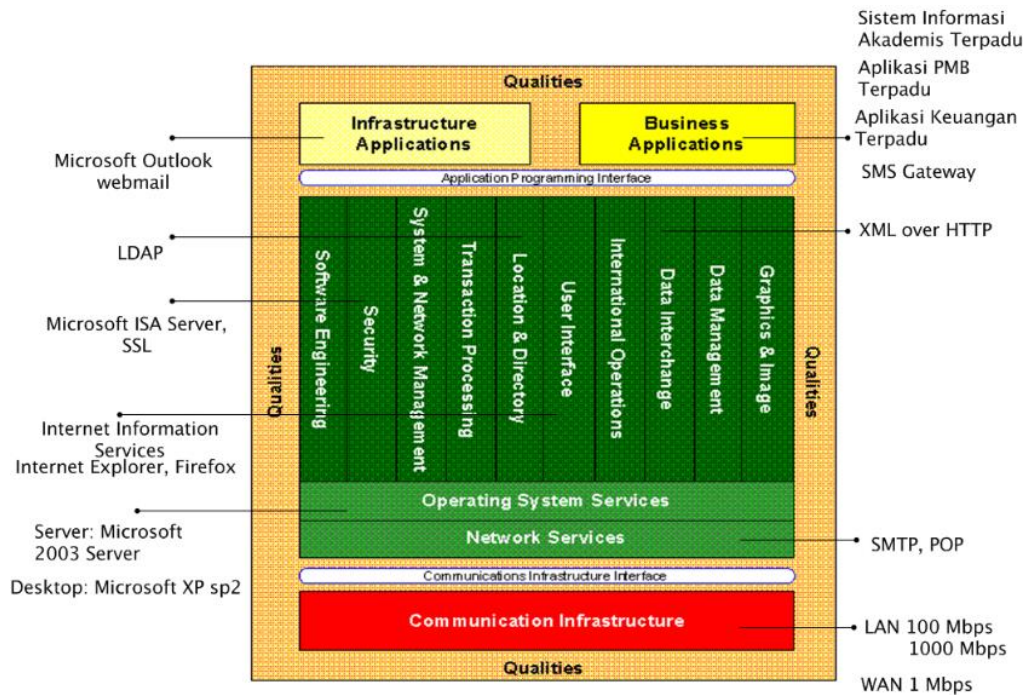




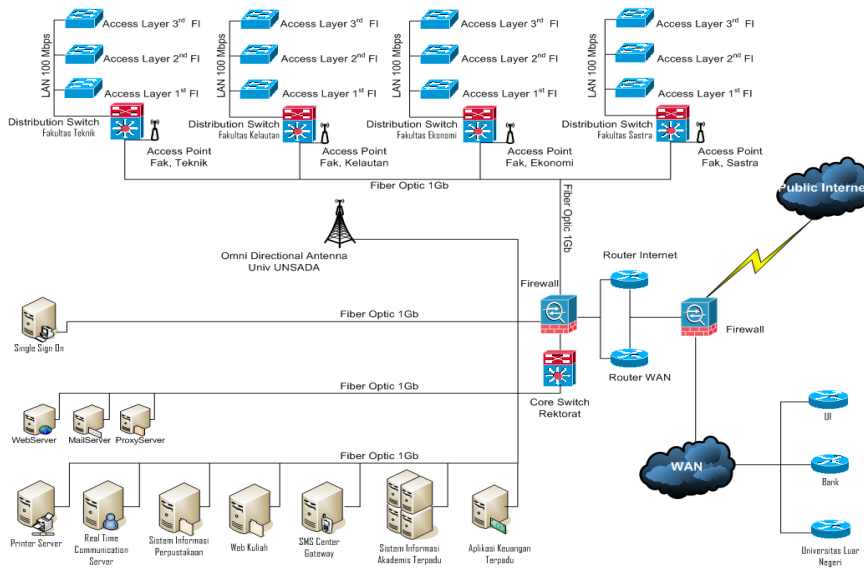
### 4.7 Aplikasi Landscape



### 4.8 Komponen Infrastruktur menurut Togaf



**Topologi Infrastruktur**



**4.9 Disaster Recovery Planning**

- Mekanisme Preventive dan Detective
  - ✓ UPS
  - ✓ Generator Set
  - ✓ Detektor Asap atau Api
  - ✓ Backup Rutin
- Penjadwalan Backup Data dan File Penting
  - ✓ Incremental Back Up (Backup dilakukan tiap hari, kemudian setiap minggu digabung menjadi satu)
- Penyimpanan Backup di Lokasi Terpisah
  - ✓ Hasil Backup dilakukan backup lagi kemudian disimpan di lokasi
- Strategi Perlengkapan Pengganti
  - ✓ Penggunaan Teknologi Off – The - Shelf

4.10 Analisa GAP

Analisis Gap Sistem Software

		Future							
		Aplikasi PMB Terpadu	Web UNSADA	Aplikasi Perpus Online	Sistem Informasi Akademis Terpadu	SMS Gateway	Aplikasi Teleconference	Aplikasi seleksi Mahasiswa	Eliminated
Existing	Aplikasi PMB	Replace							
	Web UNSADA		retain						
	Aplikasi Perpustakaan			replace					
	Sistem Informasi Akademis				retain				
	New					add	add	add	
		Future							
		....	....	Aplikasi Keuangan Terpadu	Aplikasi Finance	Aplikasi Web Kuliah	Eliminated		
Existing	....								
	....								
	Aplikasi Keuangan			replace					
	Aplikasi Finance				retain				
	New						add		
		Future							
		Windows 2003 Server	Windows XP Profesional SP2	SQL Server 2000 SE	Exchange Server	Microsoft ISA Server	SSL	Eliminated	
Existing	Windows 2003 Server	retain							
	Windows XP Profesional SP2		retain						
	SQL Server 2000 SE			retain					
	Firewall By Linux					replace			
	Qmail				replace				
	New						add		

**Analisis Gap Hardware**

		Future				
		Cisco 3745	Catalyst 6500 Series (Core Switch)	Catalyst 6500 Series (Distribution Switch)	Cisco WS-C2960	Eliminated
Existing	Cisco 3745	retain				
	3Com SuperStack III Baseline 4226T		retain			
	Catalyst 6500 Series (Distribution Switch)			retain		
	Switch Hub 24 Port (D-Link)				replace	
New						

		Future		
		Cisco Aironet 1250	Fiber Optic 1 Gbps	Eliminated
Existing	Wireless Router Access Point (D-Link)	Retain		
	WLAN 54 Mbps			remove
New			add	

**1. KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil perancangan dan implementasi maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Analisa GAP yang dihasilkan memperlihatkan adanya kesenjangan infrastruktur IT yang dimiliki sekarang dengan yang terkini.
2. Konsep Solusi TI dan Arsitektur yang dirancang secara sistematis dan lengkap dapat menghasilkan Blueprint / Cetak biru teknologi Informasi.

**2. SARAN**

Adapun saran dari penelitian ini adalah :

1. Bahwa sistem ini dapat dikembangkan lagi untuk tahap implementasi teknologi system informasi secara keseluruhan untuk mendukung pelayanan di perguruan tinggi.
2. Sistem ini dapat di *review* secara bertahap atau dikembangkan lebih detail di sesuaikan dengan kondisi perguruan tinggi.

**DAFTAR PUSTAKA**

1. M. I. Choldun R, **Perancangan Sistem Informasi Akademik dengan Mengimplementasikan ERP**, in Prosiding Konferensi Nasional Teknologi Informasi & Komunikasi untuk Indonesia, Bandung, 2006.
2. L. Qin, T. Huang, C. Wu, and W. Liu, **Design & Realization of Examination Management Information System For College**. Int. Conf. Intell. Comput. Technol. Autom. ICICTA 2010, vol. 1: pp. 1151–1154, 2010
3. The Open Group, **The Open Group Architecture Framework (TOGAF) version 9.1**. 2009.
4. I. Yosef, M. Edward, and A. Agusdian, **Proposal of TOGAF ADM Enterprise Continuum for Organization-Specific Solution on eGovernment**. IEEE Int. Conf. Electr. Eng. Comput. Sci no. 2014, pp. 283–288.
5. H. Surbakti, **Pemodelan Arsitektur Enterprise pada Perguruan Tinggi Untuk Peningkatan Layanan Pendidikan (Studi Kasus: Universitas Respati Yogyakarta)**. Tesis. Yogyakarta. Pascasarjana Universitas Atma Jaya: 2011.
6. R. Alit, **Pengukuran Tata Kelola Infrastruktur Teknologi Informasi Berdasarkan Cobit Framework 4.1 (Studi Kasus Universitas Pembangunan Nasional "Veteran " Jawa Timur**. Tesis. Yogyakarta. Pascasarjana Universitas Atma Jaya: 2015.