



Perencanaan Arsitektur Teknologi Informasi Menggunakan TOGAF Framework (Studi Kasus : Bagian Pelayanan pada Mahasiswa FMIPA Universitas Riau)

Aidil Fitriansyah¹, Sukamto² dan Elfizar³

¹Jurusan Ilmu Komputer FMIPA Universitas Riau, email: aidil.fitriansyah2013@gmail.com

² Jurusan Ilmu Komputer FMIPA Universitas Riau, email: sukamtonursyam@gmail.com

³ Jurusan Ilmu Komputer FMIPA Universitas Riau, email: elfizarmd@gmail.com

Abstrak

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) Universitas Riau telah menerapkan infrastruktur teknologi informasi dalam menjalankan organisasinya tetapi tanpa menggunakan kerangka kerja arsitektur yang baik. Tanpa adanya kerangka kerja arsitektur beberapa permasalahan terjadi pada infrastruktur teknologinya antara lain perangkat keras (hardware) yangkinerja tidak optimal, perangkat lunak (software) yang digunakan memerlukan upgrade versi terbaru, dan jaringan (network) seringmengalamikendaladalam koneksi intranet maupun internet juga dalam pengembangan. FMIPA Universitas Riau perlu membuat perencanaan arsitektur teknologi yang baru dengan menggunakan kerangka kerja yang sesuai yaitu TOGAF (The Open Group Architecture Framework) ADM (Architecture Development Method). Penggunaan kerangka kerja bertujuan untuk menyelaraskan strategi dengan strategi teknologi untuk memberikan hasil yang optimal bagi FMIPA Universitas Riau. Pada laporan penelitian perencanaan arsitektur tekonologi informasi ini tahapan yang harus dilakukan pada TOGAF ADM, antara lain: fase persiapan, visi arsitekur, arsitektur teknologi, serta peluang dan solusi. Pada akhir tahap perencanaan, dijelaskan analisis serta strategi implementasinya. Setelah dilakukan tahapanpada fase persiapan, visi arsitekur, arsitektur teknologi, serta peluang dan solusi akhirnya akan terlihat gap antara kondisi sekarang dengan yang diusulkan untuk masa mendatang. Pada komponen Perangkat Keras 53% dipertahankan, 18% mengalami pergantian dan 29% pengadaan baru untuk mengganti dan menambah untuk pegawai yang belum memiliki komputer. Komponen Perangkat Lunak 49% yang dipertahankan 51% mengalami pergantian dengan meng-upgradesoftware. Komponen jaringan 84,5% dipertahankan dan 15,5% mengalami pergantian LAN.

Kata kunci: Arsitektur Teknologi, Framework, TOGAF ADM

Abstract

Faculty of Mathematics and Natural Sciences (FMIPA) University of Riau has implemented information technology infrastructure in running the organization but without using a good architectural framework. Without an architectural framework, some problems occur in the technological infrastructure such as hardware that is not performing optimally, the software used requires upgrading of the latest version, and the network often in internal and intranet connections is also in development. FMIPA Universitas Riau needs to make new technology

architecture planning by using appropriate framework that is TOGAF (The Open Group Architecture Framework) ADM (Architecture Development Method). The use of framework aims to harmonize strategy with technology strategy to give optimal result for FMIPA Universitas Riau. In this research report, the information technology planning architecture of this stage must be done on TOGAF ADM, among others: preparation phase, architectural vision, technology architecture, and opportunities and solutions. At the end of the planning stage, the analysis and strategy of the implementation are described. After the phases of preparation phase, architectural vision, technological architecture and opportunities and solutions will finally look at the gap between present and proposed conditions for the future. At 53% Hardware components retained, 18% changed and 29% new procurement to replace and add for employees who do not have a computer yet. Software Components 49% retained 51% experience replacement by upgrading software. 84.5% network components are maintained and 15.5% have LAN switch.

Keywords: Framework, Technology Architecture, TOGAF ADM

1. Pendahuluan

Secara umum di Perguruan Tinggi terbagi atas dua kategori manfaat dari penerapan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) yaitu pertama disebut sebagai “core values”, yaitu terkait dengan manfaat yang diperoleh Perguruan Tinggi melalui implementasi TIK yang berkaitan langsung dengan proses pembelajaran atau yang berkaitan langsung dengan Tri Dharma Perguruan Tinggi.

Dalam konteks ini, pemangku kepentingan utama adalah peserta didik, pendidik (dosen), peneliti, dan pengabdian masyarakat. Sementara kategori kedua disebut sebagai “supporting values”, yaitu terkait dengan manfaat yang diperoleh Perguruan Tinggi melalui implementasi TIK yang berkaitan langsung dengan manajemen penyelenggaraan institusi pendidikan tinggi. Dalam konteks ini, pemangku kepentingan utamanya adalah pimpinan dan manajemen institusi pendidikan, pemilik (yayasan atau BHP), karyawan, staf, orang tua mahasiswa, mitra kerja, dan pihak-pihak terkait lainnya seperti vendor pemasok (supplier), komunitas sekitar, pemerintah, badan eksternal (seperti BAN, Kopertis, BSNP), dan lain sebagainya [1].

Beberapa penelitian tentang Arsitektur Teknologi Informasi, antara lain Sistem Penjaminan Mutu Pendidikan Dengan TOGAF ADM Untuk Sekolah Menengah Kejuruan [2]. Pada penelitian ini perancangan arsitektur enterprise dengan TOGAF ADM untuk membuat sistem informasi sebagai pengembangan data, aplikasi, dan teknologi yang terintegrasi dalam proses bisnis sekolah untuk mendukung sistem penjaminan mutu pendidikan. Pemodelan bisnis digambarkan dalam bentuk rantai nilai, dengan ruang lingkup penelitian pada peningkatan sistem penjaminan mutu sekolah.

Pengembangan Model Arsitektur Enterprise untuk Perguruan Tinggi [3]. Penelitian ini menghasilkan model arsitektur enterprise dasar bagi institusi perguruan tinggi didalam pengembangan arsitektur enterprise. TOGAF ADM merupakan metoda pengembangan arsitektur enterprise yang bisa disesuaikan dengan kebutuhan, dengan syarat bahwa institusi mempunyai aturan dan prosedur yang jelas tentang proses bisnis untuk mendukung proses pengembangan sistem informasi terintegrasi.

Selanjutnya penelitian tentang Perancangan Arsitektur Sistem Informasi Menggunakan Metode Enterprise Architecture Planning [4], memberikan sebuah contoh perencanaan pembangunan sistem pada sebuah organisasi yang bergerak dibidang layanan pendidikan, sehingga apabila penelitian ini akan digunakan pada organisasi lainnya maka dibutuhkan penyesuaian yang diarahkan pada kebutuhan perencanaan pembangunan sistem organisasi yang bersangkutan. Pemodelan Arsitektur Enterprise Menggunakan Metode Togaf ADM [5], menghasilkan sebuah arsitektur enterprise pembuatan blue print (cetak biru) yang dapat

dipergunakan sebagai panduan atau acuan dalam pembangunan serta pengembangan teknologi informasi baik dari segi sistem informasi maupun aplikasinya dalam hal peningkatan pelayanan terhadap masyarakat, juga menghasilkan model bisnis, arsitektur data serta arsitektur teknologi dan usulan dari teknologi untuk setiap pemodelannya.

2. Metodologi Penelitian

2.1 Fase Persiapan

1. Studi Pustaka

Metode Studi Pustaka dilakukan dengan mengumpulkan data dan informasi yang dijadikan sebagai referensi untuk mendapatkan pemahaman menyeluruh mengenai kerangka kerja TOGAF ADM, konsep dan juga tahapan Perancangan arsitektur *enterprise*, menggali pengetahuan tentang akademis, kemahasiswaan dan arsitektur teknologi yang ada saat ini.

2. Perumusan Masalah dan Penetapan Tujuan

Dilakukan identifikasi masalah yang akan diteliti dan penetapan tujuan yang akan dicapai dari penelitian.

3. Survei Awal

Pengumpulan data awal dilakukan dengan melakukan:

- a. Pengamatan langsung atau observasi di FMIPA Universitas Riau dengan mempelajari infrastruktur teknologi dan kebijakan teknologi informasi yang telah ada.
- b. Wawancara untuk mendapatkan informasi tentang kondisi infrastruktur teknologi (*hardware, software, network*) yang terjadi saat ini dan masalah.
- c. Menentukan kerangka kerja meliputi kegiatan identifikasi tentang aturan-aturan yang terkait dengan *Enterprise Arsitektur Planning (EAP)* dan berdasarkan studi pustaka tentang perbandingan kerangka kerja dalam EAP sehingga dapat ditentukan kerangka kerja yang tepat yaitu TOGAF ADM.

2.2 Visi Arsitektur (Tahap A)

Tahapan ini menentukan kebutuhan dalam perencanaan arsitektur proses yang meliputi :

1. Profil Organisasi FMIPA Universitas Riau
2. Visi dan misi FMIPA Universitas Riau
3. Tujuan organisasi FMIPA Universitas Riau
4. Fungsi Organisasi FMIPA Universitas Riau
5. Struktur Organisasi dan bagian di FMIPA Universitas Riau

2.3 Arsitektur Bisnis (Tahap B)

Tahapan ini menentukan model bisnis atau aktivitas bisnis yang diinginkan berdasarkan skenario bisnis.

2.4 Arsitektur Sistem Informasi (Tahap C)

Menekankan pada bagaimana arsitektur sistem informasi dibangun yang meliputi arsitektur data dan arsitektur aplikasi yang akan digunakan oleh organisasi. Pada arsitektur data, dilakukan dengan mengidentifikasi seluruh komponen data yang akan digunakan oleh aplikasi untuk menghasilkan informasi yang dibutuhkan organisasi berdasarkan kebutuhan area fungsional bisnis yang telah ditetapkan.

Tahap B (Arsitektur Bisnis) dan Tahap C (Arsitektur Sistem Informasi) tidak dilakukan dalam penelitian ini, hasil analisa dan pembahasan dari tahap ini merupakan penelitian yang dilakukan oleh peneliti lain.

2.5 Arsitektur Teknologi (Tahap D)

Pada tahapan ini akan mengidentifikasikan *platform* teknologi saat ini termasuk *hardware* (perangkat keras), *software* (perangkat lunak), *network* (jaringan). Secara umum arsitektur teknologi akan membandingkan perencanaan dan pembangunan teknologi yang lama dan baru. Analisis *gap* ini akan menempatkan infrastruktur teknologi baru yang akan

dibutuhkan dalam penerapan kedepannya. Berikut ini adalah tahapan untuk membangun arsitektur teknologi :

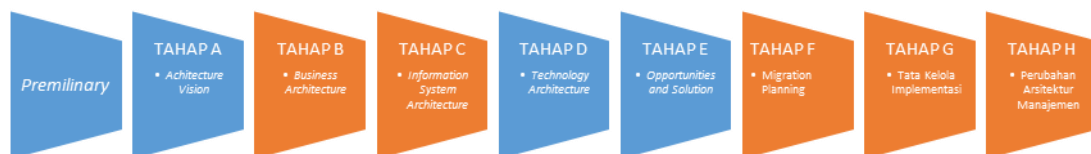
1. Membuat dokumen definisi arsitektur
2. Mengembangkan deskripsi dasar arsitektur teknologi (masa kini)
3. Mengembangkan deskripsi target arsitektur teknologi (masa mendatang)
4. Melakukan gap analisis antara arsitektur teknologi saat ini dengan arsitektur teknologi masa mendatang.

2.6 Peluang dan Solusi (Tahap E)

Pada tahapan ini akan dievaluasi model yang telah dibangun untuk arsitektur saat ini dan tujuan, identifikasi proyek utama yang akan dilaksanakan untuk mengimplementasikan arsitektur tujuan dan klasifikasikan sebagai Pengembangan baru atau penggunaan kembali sistem yang sudah ada. Pada fase ini juga akan *direview gap analysis* yang sudah dilaksanakan pada fase D.

2.7 Perencanaan Peralihan (Tahap F), Tata Kelola Implementasi (Tahap G), dan Perubahan Arsitektur Manajemen (Tahap H).

Ketiga tahapan ini tidak dilakukan dalam penelitian ini karena pelaksanaan ketiga tahapan tersebut hanya bisa dilakukan jika tahapan implementasi sistem telah dilakukan. Untuk lebih jelasnya tahapan-tahapan tersebut dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan-tahapan Metode yang Dilakukan

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Fase Persiapan

Pada tahap ini dilakukan identifikasi prinsip-prinsip untuk membangun arsitektur teknologi informasi, studi pustaka, perumusan masalah dan penetapan tujuan, pengumpulan data berupa observasi dan wawancara, menentukan *framework* dan metodologi yang digunakan untuk membuat perencanaan arsitektur teknologi.

3.2 Visi Arsitektur (Tahap A)

1. Profil Organisasi FMIPA Universitas Riau

FMIPA Universitas Riau dibuka tahun 1963 bersamaan dengan diresmikannya Universitas Riau dan awalnya dengan nama Fakultas Ilmu Pasti dan Ilmu Alam (FIPIA) yang memiliki tiga jurusan yaitu Jurusan Ilmu Pasti, Fisika dan Kimia. Sejak tahun 1987 FMIPA mulai mengalami perkembangan yang cukup signifikan dengan mendapat tambahan gedung kuliah, gedung laboratorium, peralatan laboratorium, buku perpustakaan, pengiriman dosen untuk mengikuti pendidikan lanjutan S2 dan S3 dengan pendanaan APBN, WUAE-Project, Project HEDS, Projek DUE, WUTC dan SP4 Universitas Riau.

2. Visi dan Misi FMIPA Universitas Riau

Visi

FMIPA UNRI memiliki visi: FMIPA merupakan Fakultas yang terkemuka dalam pengembangan pendidikan IPTEK bidang MIPA di wilayah Indonesia Barat, termasuk yang terbaik di Indonesia dan terkenal di luar negeri.

Misi

Misi FMIPA UNRI adalah menyelenggarakan pendidikan akademik dan profesional dalam bidang MIPA, mengembangkan dan menyebarkan ilmu pengetahuan dan teknologi melalui penyelenggaraan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat.

3. Tujuan Organisasi FMIPA Universitas Riau

Tujuan umum pendidikan FMIPA UNRI adalah menyiapkan peserta didik menjadi masyarakat yang memiliki kemampuan dan keunggulan akademik yang secara professional dapat menerapkan dan mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi yang berhubungan dengan MIPA. Mengembangkan dan menyebarkan ilmu pengetahuan dan teknologi dibidang MIPA serta mengupayakan penggunaannya untuk meningkatkan taraf kehidupan masyarakat, mampu menerapkan ilmu pengetahuan dan teknologi dibidang MIPA sesuai dengan potensi alamiah FMIPA untuk memenuhi kebutuhan masyarakat, industry dan pemerintah serta menyiapkan peserta didik yang inovatif, kreatif dan mandiri serta memiliki dedikasi dan komitmen yang tinggi terhadap lingkungan sosial masyarakat.

3.3 Fase Arsitektur Teknologi (Tahap B)

Kondisi Arsitektur FMIPA Universitas Riau, pada tahapan ini melakukan pengidentifikasian teknologi pada saat ini yaitu terhadap teknologi Hardware, Software dan Jaringan. Dalam mengidentifikasian dibuat dalam bentuk matriks. Lebih jelaskan berikut ini gambaran dari kondisi hardware, software dan jaringan.

1. Perangkat Keras (Hardware)

Tabel 1. Perangkat Keras yang di gunakan di Dekanat FMIPA Universitas Riau Saat ini

No	Perangkat Keras	Jenis	Jumlah
1	Prosesor	PIV	5
		Dual Core	5
		Core 2 duo	0
		i3	11
		i5	1
		Celeron	2
		Tidak ada PC	4
2	Monitor	CRT	0
		LCD	25
		LED	0
3	Harddisk	>500Gb	1
		500Gb	12
		320Gb	0
		<320Gb	12
		Tidak ada PC	3
4	Keyboard	USB	25
		PS/2	0
5	Mouse	USB	25
		PS/2	0
6	Casing	Desk	0
		Tower	29
		All in One	6
7	Printer	Ink Jet	4
		Laser Jet	9

Tabel 2. Personal Computer yang digunakan di FMIPA Universitas Riau

No	Personal Computer	A	B	C	D	Jumlah
1	Kemahasiswaan	0	0	1	1	2
2	Akademik	1	4	0	1	6
3	Umum dan Perlengkapan	2	0	0	0	2
4	Kepegawaian	1	1	0	1	3
5	Keuangan	0	0	0	2	2
6	Pimpinan	0	1	0	4	5
7	Perpustakaan & IT	1	0	0	4	5
Total						25

Keterangan:

- A : Personal Computer PIV
 B : Personal Computer Dual Core & Core 2 Duo
 C : Personal Computer Celeron
 D : Personal Computer i3 & i5

2. Pemanfaatan Perangkat Lunak

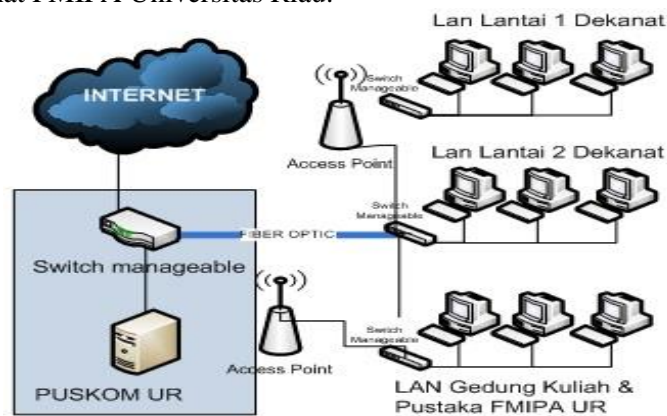
Dari perangkat lunak yang digunakan yang menjadi aspek penilaian adalah Sistem operasi yang digunakan, program pengolah kata, Antivirus yang digunakan dan *browser*, dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Perangkat lunak yang digunakan di FMIPA Universitas Riau

Sistem Operasi	Windows XP	Windows 7	Windows 8
	3	22	0
Pengolah Kata	Ms. Office 2003	Ms. Office 2007	Ms. Office 2010
	0	25	0
Antivirus	Avira	Smadav	AVG
	3	15	7
Browser	Internet Explorer	Firefox	Opera
	1	24	0

3. Jaringan (network)

Jaringan yang berada di FMIPA Universitas Riau merupakan sub jaringan Universitas yang terkontrol di PUSKOM (Pusat Komputer). Gambar 2. merupakan topologi dari jaringan yang berada di Dekanat FMIPA Universitas Riau.

**Gambar 2. Topologi Jaringan FMIPA Universitas Riau saat ini**

Tabel 4. Perincian Perangkat Jaringan yang digunakan

No	Perangkat	Unit	Keterangan
1	Fiber Optic (single core)	1	backbone jaringan dari PUSKOM
2	FO Converter	2	onverter dari FO ke Ethernet
3	Switch hub	3	Pembagi ke PC-PC
4	Access Point	1	Untuk pembuatan hotspot

3.4 Arsitektur Teknologi Informasi yang diusulkan Masa mendatang

a. Perangkat Keras

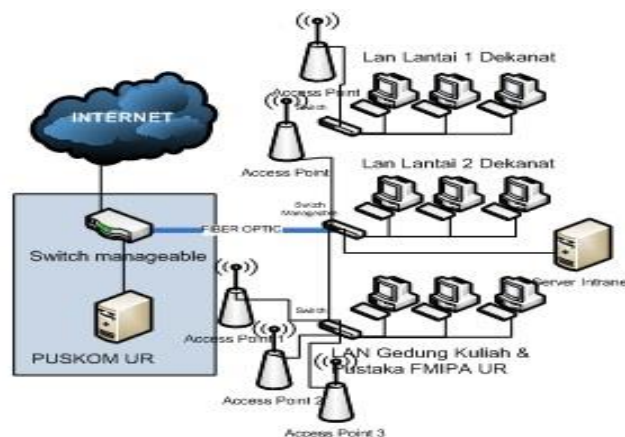
Pengadaan Baru disini bermaksud untuk mengganti lima PC dengan Prosesor Pentium IV dan menambah tiga Personal computer baru untuk tiga pegawai yang tidak memiliki PC. Pc yang direkomendasi minimal dengan prosesor intel Pentium i3. Sedangkan 18% atau lima PC harus dilakukan pergantian terhadap beberapa kompoen untuk memaksimalkan kinerjanya misalnya menambah memory dan Harddisk.

b. Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang diharapkan untuk digunakan pada masa akan datang adalah perangkat lunak yang berlisensi dan versi terbaru. Misalnya pada perangkat lunak *Microsoft Office* dan antivirus diharapkan yang terbaru. Manfaat yang didapatkan jika menggunakan yang berlisensi yaitu perangkat lunak tersebut benar-benar bebas dari virus dan pengguna mendapatkan pembaharuan-pembaharuan secara otomatis ketika terkoneksi dengan internet. Untuk Antivirus sebaiknya menggunakan Antivirus yang banyak mengenal jenis-jenis virus yang bersifat virus buatan local.

c. Jaringan

Pada sisi jaringan diharapkan ada penambahan backbone jaringan dari PUSKOM yang menggunakan *fiber optic*. Ini bertujuan supaya FMIPA Universitas Riau memiliki Backbone cadangan sehingga ketika akan ada pengembangan jaringan dikemudian hari tidak menjadi permasalahan. Adapun Topologi jaringan yang diusulkan dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Topologi Jaringan yang di usulkan untuk FMIPA Universitas Riau

d. Komputer Server

Komputer server selama ini tidak dimiliki karena masih tergantung oleh PUSKOM. Diharapkan FMIPA UR memiliki sebuah server yang bisa diakses yang dijalankan di Intranet FMIPA Universitas Riau. Server ini nantinya bisa digunakan sebagai web server, email server, aplikasi, Data Center. Bentuk server yang disarankan menggunakan sistem server yang memiliki *server blade* atau *blade server*.

e. Access Point

Perlu adanya penambahan jumlah Access Point dimana pada sekarang ini hanya terdapat dua access point. Penambahan access point perlu dilakukan untuk diletakan di daerah sekitar Dekanat dan di Gedung kuliah.

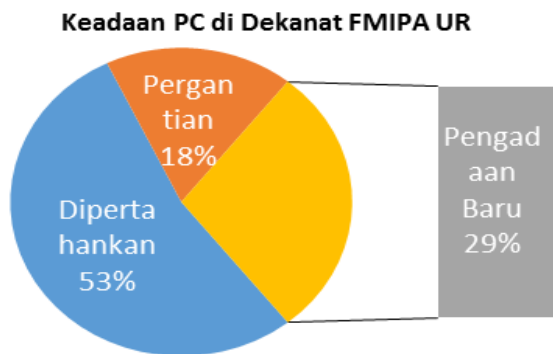
4. Simpulan

- a. Analisa Gap Komponen perangkat keras
 Hasil analisis gap yang terjadi pada komponen Hardware terlihat pada Tabel 5. Sedangkan Gambar 4. merupakan Chart Gap Analisis *Hardware* yang hasilnya yaitu pada komponen *hardware* 53% dipertahankan *Retained* (RT), 18% mengalami pergantian */replace* (RP) dan 29% pengadaan baru untuk mengganti dan menambah untuk pegawai yang belum memiliki komputer. Komponen *hardware* yang mengalami pergantian, antara lain: Prosesor, Hardisk, Monitor, dan casing.

Tabel 5. Analisa gab perangkat keras FMIPA Universitas Riau

Teknologi yang diusulkan	Prosesor	Harddisk	Memory	Monitor	Keyboard	Mouse	Port LAN	Casing	Baru
Teknologi Hardware Saat ini									
Prosesor	RP								
Harddisk		RP							
Memory			RT						
Monitor				RP					
Keyboard					RT				
Mouse						RT			
Port LAN							RT		
Casing								RP	
Baru	*	*	*	*	*	*	*	*	*

Dari analisa gap yang dilakukan didapatkan presentasi berapa banyak PC yang mengalami pergantian seperti pada gambar berikut ini :



Gambar 4. Chart Keadaan PC di Dekanat FMIPA Universitas Riau

- b. Analisa Gap Komponen Perangkat Lunak
 Hasil analisis gap yang terjadi pada komponen perangkat lunak yaitu 49% dipertahankan/*retained* (RT) dan 51% mengalami pergantian/*replace* (RP). Pergantian misalnya Sistem Operasi masih ada yang menggunakan windows XP diganti menggunakan sistem operasi windows 7, program pengolahan kata, *update* antivirus. Gambar 5. merupakan Chart hasil analisa gap komponen perangkat lunak.

Chart Analisa Gap Perangkat Lunak

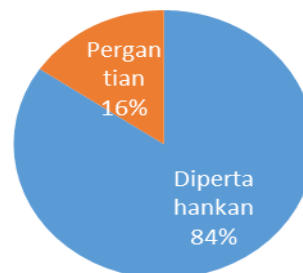


Gambar 5. Chart Analisa Gap Komponen Software

c. Analisa Gap Komponen Perangkat Jaringan

Hasil analisis gap yang terjadi pada komponen Jaringan yaitu 84% dipertahankan/ *retained* (RT) dan 16% mengalami pergantian/ *replace* (RP). Komponen yang dipertahankan antara lain: internet, switch, NIC, Wireless Acces Point, Kabel Fiber Optic, Kabel UTP. Komponen yang mengalami pergantian/ *replace* hanya 1 (satu) yaitu peralatan Switch manageable untuk membangun VLAN (*Virtual Local Area Network*). Gambar 6. Merupakan Chart Analisa Gap Komponen Jaringan.

Analisa Gap Komponen Jaringan Komputer



Gambar 6. Chart Analisa Gap Komponen Jaringan

Daftar Pustaka

- [1] Indrajit, R.E., "Peranan Teknologi Informasi bagi Perguruan Tinggi", Aptikom, Jakarta, 2011
- [2] Wiyana dan Winarno, W.W., "Sistem Panjaminan Mutu Pendidikan Dengan TOGAF ADM Untuk Sekolah Menengah Kejuruan", Register: Jurnal Ilmiah Teknologi Sistem Informasi, 1(1): 7-14, 2015.
- [3] Yunis, R., Kridanto S., dan Erwin S.P., "Pengembangan Model Arsitektur Enterprise untuk Perguruan Tinggi", JUTI: Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi, 8(1): 9-18, 2010.
- [4] Subaeki, B., "Perancangan Arsitektur Sistem Informasi Menggunakan Metode Enterprise Architecture Planning (Studi Kasus : Universitas Purwakarta - Purwakarta)", Jurnal Informatika, 1(1), 2014.
- [5] Rianto, B., Lidya, L. dan Nurcahyo, G.W., "Pemodelan Arsitektur Enterprise Menggunakan Metode Togaf ADM Studi Kasus Dinas Kesehatan Kabupaten Indragiri Hilir", Jurnal Komputer Terapan, 2(1), 2016.

- [6] Wibowo, F. G., Nugroho, E., dan Winarno, W.W., Perancangan Model Sistem Otomatisasi Pengajuan Angka Kredit Dengan Menggunakan Togaf Architecture Development Method (Studi Kasus: Badan Pemeriksa Keuangan RI), Jurnal Sistem Informasi, 6(1), 2013
- [7] Dietz, J.L.G. and Hoogervorst, J.A.P., An Enterprise Engineering Based Examination of TOGAF, Lecture Notes on Business Information Processing (LNBIP), No. 79, 2012.
- [8] Yoganingrum. A., Sensuse. D. I., dan Murni. A., A Taxonomy of Enterprise Architecture Framework for Indonesian SMEs. International Journal of Computer Science Issue (IJCSI), 10(2), 2013.