

**PENYIMPANAN DATA KEGIATAN AKADEMIK
PADA *CLOUD COMPUTING*
DI SMA LAMAHOT**

TESIS



Oleh :

DARLEN MANURUNG

1311600488

PROGRAM STUDI: MAGISTER ILMU KOMPUTER (MKOM)

PROGRAM PASCASARJANA

UNIVERSITAS BUDI LUHUR

JAKARTA

2015

**PENYIMPANAN DATA KEGIATAN AKADEMIK
PADA *CLOUD COMPUTING*
DI SMA LAMAHOLOT**

TESIS

Diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan
memperoleh gelar Magister Ilmu Komputer (MKOM)



Oleh :

DARLEN MANURUNG

1311600488

PROGRAM STUDI: MAGISTER ILMU KOMPUTER (MKOM)

PROGRAM PASCASARJANA

UNIVERSITAS BUDI LUHUR

JAKARTA

2015



PROGRAM STUDI: MAGISTER ILMU KOMPUTER (MIKOM)
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS BUDI LUHUR

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Mahasiswa : Darlen Manurung
Nomor Induk Mahasiswa : 1311600488
Program Studi : Magister Ilmu Komputer
Konsentrasi : Teknologi Sistem Informasi
Fakultas/Program : Pasca Sarjana

menyatakan bahwa Tesis yang berjudul:

**PENYIMPANAN DATA KEGIATAN AKADEMIK PADA CLOUD
COMPUTING DI SMA LAMAHOLOT**

1. merupakan hasil karya tulis ilmiah sendiri dan bukan merupakan karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik oleh pihak lain.
2. saya ijinakan untuk dikelola oleh Universitas Budi Luhur sesuai dengan norma hukum dan etika yang berlaku.

Pernyataan ini saya buat dengan penuh tanggung jawab dan saya bersedia menerima konsekuensi apapun sesuai aturan yang berlaku apabila di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jakarta, 7 Agustus 2015



(Darlen Manurung)



PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU KOMPUTER (MKOM)
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS BUDI LUHUR

LEMBAR PENGESAHAN

Nama Mahasiswa : Darlen Manuring
Nomor Induk Mahasiswa : 1311600488
Konsentrasi : Teknologi Sistem Informasi
Judul Proposal Tesis : PENYIMPANAN DATA KEGIATAN
AKADEMIK PADA CLOUD COMPUTING
DI SMA LAMAHOT

Jakarta, 7 Agustus 2015

Tim Penguji:

Ketua,
Dr., Ir. Nazori Az, M.T

Anggota,
Ir. Wendi Usino, MM., M.Sc., Ph.D

Pembimbing Utama,
Prof. Dr. Moedjiono, M.Sc

Tanda Tangan:

Ketua Program Studi

Dr., Ir. Nazori Az, M.T

ABSTRAK

Komputasi awan (*Cloud Computing*) saat ini perkembangannya sangat cepat dan dinamis, banyak organisasi, perusahaan, universitas, dan sekolah menggunakan *cloud computing* untuk mendukung teknologi informasinya. Untuk memudahkan pengaksesan data akademik di SMA Lamaholot harus menggunakan infrastruktur teknologi informasi yang didukung oleh *stakeholders* sekolah dan pemanfaatan TI harus sesuai dengan visi dan misi SMA Lamaholot sehingga masalah seperti : Kebutuhan penyimpanan data kegiatan akademik tidak didukung oleh infrastruktur TI menyebabkan belum baik/sepurna proses penyediaan data dan penyimpanan data kegiatan akademik dan aplikasinya belum tertata dengan baik, maka *cloud computing* dapat digunakan sebagai solusi. Penggunaan ADM TOGAF Merupakan sebuah kerangka (metoda) terperinci dan sekumpulan perangkat pendukung untuk mengembangkan sebuah arsitektur TI perusahaan Adanya bentuk blueprint infrastruktur TI pada kegiatan data akademik. Model layanan *cloud computing* pada tingkatan SaaS (*Software as a Service*), Paas (*Platform as a Service*), IaaS (*Infrastructure as a Service*) menjadi panduan pilihan untuk kegiatan data akademik. Hasilnya adalah : Membuat konsep landasan penyimpanan data kegiatan akademik pada *cloud computing* di SMA Lamaholot dalam pengelolaan pendidikan untuk meningkatkan pelayanan terhadap seluruh *stakeholders* yang terkait, Mengoptimalkan fungsi *cloud computing* secara terintegrasi agar lebih efektif dan efisien, Menggunakan media penyimpanan dengan aplikasi-aplikasi seperti GAFE (*google apps for education*) yang terintegrasi pada *cloud computing* untuk kegiatan akademik pada SMA Lamaholot, dan untuk membangun penyimpanan data kegiatan akademik pada *cloud computing* yang baik.

Kata kunci : Cloud Computing, Data, Akademik, Infrastruktur TI, ADM TOGAF, GAFE

ABSTRACT

Cloud computing (Cloud Computing) is currently very rapid and dynamic development, many organizations, companies, universities, and schools are using cloud computing to support information technology. To easy accessing the academic activities in the school improvement Lamaholot must use information technology infrastructure supported by the stakeholders of the school, and the use of IT should be in accordance with the vision and mission of SMA Lamaholot the problems such as: The needs saving data activities of academic isn't supported IT infrastructure then have not been goodly arranged process readying and saving data activities of academic and applications have not been goodly arranged , then cloud computing can be used as a solution. TOGAF ADM is a use of a frame (method) and a set of detailed supporting device for developing an enterprise architecture blueprint The presence of IT infrastructure on the activities of academic data. Model of cloud computing services at the level of SaaS (Software as a Service), PaaS (Platform as a Service), IaaS (Infrastructure as a Service) as a guide to the activities of academic data option. The results are : Make a concept of the blueprint as a basis for the adoption of cloud computing for academic activities at school Lamaholot in education management to improve service to all relevant stakeholders, Optimizing cloud computing functions in an integrated manner in order to more effectively and efficiently, use storage media with applications such as GAFE (google apps for education) integrated in cloud computing for academic activities at school Lamaholot, and to build saving data activities of academic a cloud computing for the good .

Keywords: Cloud Computing, Data, Academic, IT Infrastructure, TOGAF ADM, GAFE.

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya ucapkan kepada Tuhan dan Yesus Kristus yang telah memberikan kekuatan kepada saya dalam penulisan tesis ini. Tanpa kekuatan dan anugerah-Nya saya tidak akan dapat menyelesaikan penyusunan proposal tesis ini dengan judul “PENYIMPANAN DATA KEGIATAN AKADEMIK PADA *CLOUD COMPUTING* DI SMA LAMAHOT “

Adapun maksud dan tujuan ini, adalah untuk diajukan sebagai salah satu persyaratan dalam menyelesaikan program Pascasarjana (S-2) pada Program Studi Magister Ilmu Komputer konsentrasi Teknologi Sistem Informasi Universitas BUDI LUHUR.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penyusunan tesis ini masih banyak kekurangan dan keterbatasan, namun demikian penulis berusaha agar penyusunan ini tetap memiliki syarat sebagai karya tulis yang bersifat ilmiah.

Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak yang telah memberikan bantuan sehingga penulisan tugas akhir ini dapat diselesaikan sebagaimana mestinya. Penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Moedjiono, M.Sc., selaku dosen pembimbing tesis yang telah membimbing dan memotivasi penulis dalam mengerjakan penelitian tesis ini.
2. Yayasan Pendidikan sekolah LAMAHOT yang telah memberikan ijin penelitian dan membantu penulis dalam mengumpulkan data dan informasi yang diperlukan terkait penelitian tesis ini.
3. Theresia, SE, istri tercinta yang selalu memberikan semangat, dukungan, dan doa bagi penulis.
4. William Patar Jaya, anak tersayang yang selalu memberikan semangat kepada penulis.
5. Neu Matheus SPd, selaku pimpinan Yayasan Pendidikan Lamahot yang bersedia mengijinkan penulis dalam melakukan penelitian

6. Rekan-rekan mahasiswa MKOM Universitas Budi Luhur kelas XL Semester 1 dan 2 dan MKOM Semester 3 konsentrasi Teknologi Sistem Informasi, terima kasih atas kebersamaan, kerja keras dan dukungan semangatnya.
7. Bapak dan Ibu Dosen pengampu mata kuliah di Program Studi Magister Ilmu Komputer Universitas Budi Luhur yang telah dengan sabar memberikan ilmu pengetahuan, pencerahan, dan bimbingan dalam belajar.
8. Kepada Bapak, Mama dan keluarga Manurung, Tampubolon rekan-rekan kantor dan sahabat yang sudah memberikan dukungan dan foa selama ini.

Penulis menyadari, sebagai mahluk Allah yang jauh dari kesempurnaan, bahwa masih banyak kekurangan dari penelitian tesis ini, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan penelitian tesis nantinya. Semoga penelitian tesis ini masih dapat memberikan manfaat dari keterbatasannya. *Amin.*

Jakarta, Juni 2015

Penulis

Darlen Manurung

1311600488

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
<i>ABSTRACT</i>	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Masalahan Penelitian	3
1.2.1 Identifikasi Masalah	4
1.2.2 Ruang Lingkup Masalah	4
1.2.3 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian	5
1.3.1 Tujuan Penelitian	5
1.3.2 Manfaat Penelitian	5
1.4 Tata Urut Penelitian.....	5
1.5 Daftar pengertian	6
BAB II LANDASAN PEMIKIRAN	9
2.1 Tinjauan Pustaka	9
2.1.1 Konsep Dasar	10
2.1.1.1 Cloud Computing.....	10
2.1.1.2 Data Akademik.....	24
2.1.2 Metode Pengembangan Infrastruktur.....	27
2.1.3 Arsitektur Teknologi Informasi	28
2.1.3.1 Tujuan dan Manfaat Arsitektur	28

2.1.3.2	Definisi Arsitektur Teknologi Informasi	29
2.1.3.3	Kerangka Kerja Arsitektur Teknologi Informasi..32	
2.1.3.3.1	FEAF.....	32
2.1.3.3.2	Zachman framework	35
2.1.3.3.3	TOGAF	38
2.1.3.4	Pemilihan framework arsitektur	39
2.1.4	Teknik Pengujian Black Box.....	42
2.2	Tinjauan Studi.....	42
2.3	Tinjauan Obyek Penelitian.....	47
2.3.1	Umum	48
2.3.1.1	Sejarah Sekolah.....	48
2.3.1.2	Visi Dan Misi	49
2.3.1.3	Struktur Organisasi	49
2.3.2	Infrastruktur Teknologi Informasi SMA Lamaholot	50
2.3.2.1	Hardware.....	50
2.3.2.2	Software	51
2.3.2.3	Topologi Jaringan	51
2.4	Pola Pikir.....	52
2.5	Hipotesis.....	53
BAB III	DESAIN PENELITIAN	54
3.1	Metode Penelitian	54
3.2	Sampling/Metode Pemilihan Sampel.....	54
3.3	Metode Pengumpulan Data.....	55
3.4	Instrumentasi.....	56
3.5	Teknik Analisis Data	57
3.6	Langkah–Langkah Penelitian.....	57
3.6.1	Fase preliminary: framework and priciples	59
3.6.2	Fase requirements management	59
3.6.3	TOGAF Architecture Development Method (ADM)	60
3.6.3.1	Fase A : Architecture Vision	60

3.6.3.2	Fase B : Bussiness architecture	60
3.6.3.3	Fase C : Information system architecture	60
3.6.3.4	Fase D : Technology architecture	61
3.6.3.5	Fase E : Opportunities and solutions	61
3.7	Jadwal Penelitian	61
BAB IV	PEMBAHASAN HASIL PENELITIAN	64
4.1	Analisis Sistem.....	64
4.1.1	Analisis Data Kegiatan Akademik Sistem Berjalan	65
4.1.1.1	Proses Jaringan Komputer	65
4.1.1.2	Proses Infrastruktur Sistem	66
4.1.1.3	Teknologi Penerapan Yang Digunakan	66
4.1.2	Gambaran Umum Sistem Yang Dikembangkan	67
4.1.3	Analisis Kebutuhan Fungsional	68
4.1.4	Analisis Kebutuhan Non Fungsional	68
4.1.5	Analisis Kebutuhan <i>User</i>	68
4.2	Perancangan Cetak Biru Teknologi Informasi	69
4.2.1	Kerangka ADM TOGAF Sebagai Cetak Biru TI	71
4.2.2	Arsitektur Kontekstual	74
4.2.3	Arsitektur Konseptual	75
4.2.4	Arsitektur Data	75
4.2.5	Arsitektur Aplikasi	76
4.2.6	Arsitektur Teknologi	77
4.3	Perancangan Cloud Computing Berbasis Google Apps	
	For Education	78
4.3.1	Manfaat <i>Google Apps for Education</i>	80
4.3.2	Aplikasi Pada <i>Google Apps for Education</i>	81
4.3.3	Peranan <i>Google Apps For Education</i>	89
4.3.4	Rancangan Strategis <i>Cloud Computing Berbasis Google Apps For Education</i>	90
4.3.5	Road Map <i>Cloud Computing Berbasis Google Apps For Education</i>	92

4.4 Konstruksi Infrastruktur TI	94
4.4.1 Proses Pembuatan Server	95
4.4.2 Proses Pembuatan komputer/Desktop/Gadget	97
4.4.3 Proses Pembuatan Jaringan komputer	99
4.4.4 Proses Sistem Keamanan	100
4.4.5 Proses Sistem User.....	102
4.5 Pengujian	109
4.5.1 Lingkungan Pengujian	109
4.6 Implikasi Penelitian	124
4.6.1 Aspek Sistem	124
4.6.2 Aspek Manajerial	125
4.6.3 Aspek Penelitian Lanjut	126
4.7 Rencana Implementasi	126
BAB V PENUTUP	127
5.1 Kesimpulan	127
5.2 Saran	128
DAFTAR PUSTAKA	129
LAMPIRAN-LAMPIRAN	133
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	145

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
II-1 Revolusi Komputasi.....	15
II-2 Akses Aplikasi dan Data <i>Cloud Computing</i>	16
II-3 Ilustrasi Cloud	17
II-4 Diagram Konseptual Dari Komputasi Awan.....	19
II-5 Karakteristik Cloud Computing.....	22
II-6 Metodologi Penelitian ADM TOGAF.....	27
II-7 Enam disiplin arsitektur	31
II.8 Struktur komponen FEAF	33
II.9 Matriks arsitektur FEAF	34
II.10 Kerangka kerja arsitektur perusahaan Zachman	36
II-11 Tren penelitian Komputasi Awan	44
II-12 Ilustrasi Awan untuk Pendidikan.....	46
II-13 Struktur Bagan SMA Lamaholot.....	49
II-14 Topologi Jaringan SMA Lamaholot.....	51
II-15 Kerangka Pemikiran	52
III-1 Tahap Penelitian	58
IV-1 Gambaran Umum Sistem Yang Dikembangkan	67
IV-2 Tahapan Perancangan Cetak Biru TI	71
IV-3 Proses Kerja Utama di Siklus Akademik Siswa	76
IV-4 Proses Perancangan Arsitektur Teknologi	77
IV-5 Proses login	103
IV-6 Folder Data Akademik.....	104
IV-7 Aplikasi-aplikasi Pendukung KBM	107
IV-8 Drive Data Akademik	108
IV-9 Pengujian Hardware	115
IV-10 Pengujian Software	118
IV-11 Pengujian Jaringan	120
IV-12 Pengujian Server	123

DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
II-1	Perbandingan <i>framework</i> arsitektur perusahaan	41
II-2	Ringkasam Tinjauan Studi Cloud	47
III-1	Jadwal Penelitian	62
IV-1	Tingkatan <i>User</i> dan Hak Akses	69
IV-2	Spesifikasi Server	95
IV-3	Spesifikasi Komputer/Desktop	97
IV-4	Spesifikasi Tablet/Gadget	98
IV-5	Paremeter Pengujian	110
IV-6	Kode Penguji	110
IV-7	Spesifikasi perangkat keras dan perangkat lunak pengujian Cloud.	111
IV-8	Hasil pengujian kesesuaian kebutuhan pengguna	111
IV-9	Hasil uji setup time	112
IV-10	Hasil uji response time	112
IV-11	Hasil Uji Access Area	113
IV-12	Hasil Uji Package Install	113
IV-13	Hasil Uji Ability	114
IV-14	Hasil Kualitas kinerja sistem cloud computing	114
IV-15	Rencana Implementasi	127

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Daftar Pedoman Pertanyaan Wawancara	134
2 Hasil Wawancara Dengan Responden	135
3 Daftar Pedoman Pertanyaan Kebutuhan Akan Cloud	136
4 Hasil Wawancara Kebutuhan Akan Cloud Dengan Responden.....	137
5. Form Pengujian	139
6. Hasil Pengisian Form Pengujian	141
7. Surat Keterangan Riset/Praktek Kerja Lapangan (PKL).....	144
8. Daftar Riwayat Hidup	145

DAFTAR PUSTAKA

- [Agung W.2011]. Agung Wibowo. *Penerapan Komputasi Awan Dalam Dunia Pendidikan Sebuah Pendekatan Teoritis*. Proceedings SNIT: Hal. A-51. 2011
- [Alex,B.2012] Alex Pengantar Cloud Computing. [Http://alexbudiyanto.web.id](http://alexbudiyanto.web.id) 2012
- [Agustin.2012] Agustin. *Sistem Informasi Akademik* .Andi, Yogyakarta.2012
- [Aron.W. 2007] Aron W. *Computing in the Clouds* Cummings Edifici ICN2, Campus UAB 08193 Bellaterra Barcelona, Spain. pp. 17-25 2007
- [Bair,Rhoton,2010] Bair, J.& Rhoton, *White Paper, Cloud Computing from the Ground Up : Cloud Basics and Pragmatic Best Practices for Getting Started*. USA.2010
- [Carl Hewitt. 2008] C. Hewitt, *ORGs for scalable, robust, privacy-friendly client Cloud Computing*, IEEE Internet Computing, vol. 12, no. 5, pp. 96-99, 2008
- [Chad Hershock. 2012] Hershock, Chad, and Mika LaVaque-Manty. *Teaching In The Cloud: Leveraging Online Collaboration Tools To Enhance Studentengagement*. CRLT Occasional Papers, No.31. Ann Arbor, MI: Center for Research on Learning and Teaching, University of Michigan. http://www.crlt.umich.edu/sites/default/files/resource_files/CRLT_no31.pdf. 2012
- [David E.Y.2010] David E.Y *Implementing And Developing Cloud Computing Application*,New York : CRC Press .2010
- [Google.Inc 2015] *The Google Apps Team A Practical Guide For Google Apps Adoption* . 2015 www.google.com/edu/products (diakses 9 maret 2015)
- [Iwan.2012] Iwan Cakrayana. *Perancangan Enterprise architecture menggunakan TOGAF ADM untuk penerapan standar nasional pendidikan di sekolah menengah atas (Studi Kasus: SMA Plus PGRI Cibinong)* ". [Tesis], 2012.
- [Jin,Kung.2010]. Minli Jin, Decai Kung, *Research of Information System Technology Architecture*, 2nd International Conference on Industrial and Information Systems, 2010.