Pengukuran Tata Kelola TI Dalam Implementasi Private Cloud Storage Menggunakan COBIT 5

Measurement of IT Governance in the Implementation of Private Cloud Storage Using COBIT 5

Januario Freitas Araujo Bernardo[1], Ema Utami[2], Agung Budi Prasetio[3]
[1,2,3] Magister Teknik Informatika, Universitas Amikom, Yogyakarta, Indonesia
e-mail: [1]essadejaneiro89@gmail.com, [2]ema.u@amikom.ac.id, [3]agungbp@amikom.ac.id

Abstrak

Komputasi awan telah menjadi teknologi yang diterapkan banyak perusahaan dalam memenuhi kebutuhan penyimpanan data yang efektif dan efisien. Selain sebagai pengganti server fisik, Komputasi awan dapat meningkatkan efektifitas dan efisiensi akses data organisasi. Dalam penelitian ini, Universidade Dili sebagai institusi pendidikan juga memilih opsi Komputasi awan sebagai media penyimpanan data akademik dengan model private cloud storage. Sebelum diimplementasikan, perlu diukur tingkat kematangan tata kelola IT saat ini sehingga Komputasi awan ini layak untuk diimplementasi. Dalam penelitian yang dilakukan, digunakan kerangka kerja COBIT 5 dengan fokus domain yaitu APO(1,3,4,7,10,12,13) dan BAI(4,6,9). Hasil analisa didapatkan tingkat kapabilitas adalah sebesar 2.07 yang artinya Proses dan tata kelola IT telah dilakukan, mencapai tujuan, dan terkelola dengan baik. Dengan nilai kesenjangan sebesar 0.96 yang artinya tingkat kesenjangan antara nilai yang didapat dan diharapkan tidak terlalu besar sehingga private cloud storage dapat diimplementasikan dan layak karena saat ini tata kelola IT di universidade Dili telah siap untuk implementasi private cloud storage walaupun ada beberapa aspek yang harus diperbaiki agar lebih optimal.

Kata kunci*—Komputasi Awan, Tata kelola IT, COBIT5, Kapabilitas, Analisis Gap*

Abstract

Cloud computing is one of the technologies used by many companies for effective and efficient data storage needs. Apart from being a substitute for physical servers, cloud computing can increase the effectiveness and efficiency of an organization's data access. In this study, Dili University as an educational institution also chose the cloud computing option as a medium for academic data storage with a private cloud storage model. Before being implemented, it is necessary to measure the maturity level of current IT governance so that cloud computing is feasible to implement. In this study, the COBIT 5 framework is used with the focus domains are APO (1,3,4,7,10,12,13) and BAI (4,6,9). The results of the analysis showed that the level of capability was 2.07 which means that processes and IT governance have been carried out, achieved goals, and well managed. With a gap value of 0.96, which means that the level of gap between the values obtained and expected is not too large so that private cloud storage can be implemented and is feasible because currently IT governance at Dili University is ready to implement private cloud storage although there are several aspects that must be improved so that more optimal.

Keywords*— Cloud Computing, IT Governance, COBIT5, Capability, Gap Analysis*

1. PENDAHULUAN

Dalam berkembangnya bidang Teknologi Informasi (TI) memungkinkan perkembangan perangkat lunak atau perangkat keras terjadi dalam waktu yang relatif singkat. Beberapa perusahaan baru mulai bermigrasi ke teknologi komputasi awan sebagai solusi bisnis karena dinilai mampu memangkas biaya pengadaan perangkat penyimpanan / server dan akses terhadap data dapat dilakukan dimana saja. Komputasi awan adalah model penyampaian layanan dan akses di mana sumber daya sangat terukur dan tervirtualisasi secara dinamis disediakan internet dijadikan sebagai pusat layanannya [1]. Model ini menciptakan peluang baru bagi perusahaan berkembang saat ini. Tujuan komprehensif komputasi awan adalah untuk menyediakan layanan komputasi sesuai permintaan dengan keandalan tinggi, skalabilitas, dan ketersediaan di lingkungan terdistribusi. Komputasi awan dapat diimplementasikan dan diadopsi oleh semua sektor terutama sektor pendidikan. Menerapkan komputasi awan pada sektor pendidikan tidak memerlukan fondasi atau lingkungan TI yang mahal [2]. Peneliti mencoba untuk melakukan penelitian terkait kelayakan implementasi komputasi awan di sektor pendidikan terutama pada perguruan tinggi. penelitian ini akan difokuskan pada rencana implementasi komputasi awan di Universidade Dili, Timor-Leste.

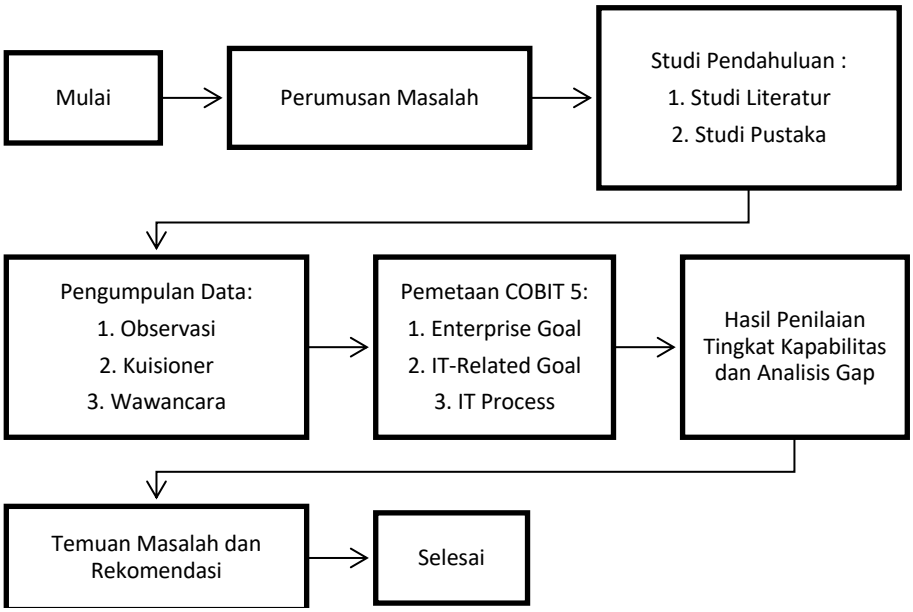
Permasalahan mendasar teknologi komputasi awan direncanakan untuk diimplementasikan di Universidade Dili adalah karena sampai saat ini Universidade Dili belum memiliki media penyimpanan terpusat seperti Server. Seluruh data masih disimpan di komputer masing-masing bagian / unit dan hal ini menyebabkan banyak data penting universitas yang sangat susah di akses bahkan ada banyak yang hilang karena virus. Dalam rencana implementasi komputasi awan dengan model privat, harus dilihat dan adaptasikan dengan kebutuhan dan tujuan organisasi sehingga mampu memberikan dukungan terhadap organisasi dalam mencapai tujuannya. Dalam mencapai tujuannya diperlukan tata kelola teknologi informasi yang efektif dan efisien, sehingga eksistensi teknolog informasi ini sendiri dirasakan manfaatnya pada organisasi. Pengelolaan TI atau sering disebut IT Governance didefinisikan sebagai kerangka kebijakan dan kumpulan proses organisasi yang memiliki tujuan dalam memastikan kesesuaian implementasi TI dengan dukungan terhadap pencapaian tujuan organisasi [3]. Salah satu standar dalam mendukung tata kelola TI adalah COBIT (Control Objectives for Information and Related Technology). Pada pelaksanaan penelitian ini, peneliti menggunakan COBIT versi 5 sebagai kerangka analisis. COBIT 5 termasuk salah satu standar umum yang dapat membantu organisasi dalam meraih tujuan dan nilai berdasarkan tata kelola dan manajemen TI yang efektif dan efisien. Secara sederhana COBIT 5 mempermudah organisasi mewujudkan nilai maksimal dari tata kelola TI dengan cara menjaga keseimbangan antara mendapatkan keuntungan, optimasi level resiko, dan pendayagunaan sumbar daya yang ada [4].

Kerangka kerja COBIT 5 menyajikan tata kelola TI dan penanganan tujuan control yang jelas bagi pengelola, pemilik proses bisnis, pengguna dan auditor dalam memahami sistem TI mereka, serta membantu meningkatkan model tata kelola perusahaan mereka, yang mengarah ke pemilihan tingkat keamanan dan kendali yang diperlukan secara efisien dan efektivitas melindungi aset Perusahaan [5]. Penelitian ini difokuskan pada domain APO (Align, Plan & Organise) dan BAI (Build, Acquire & Implement) yang cocok diimplementasikan pada tata kelola TI baru yang akan dilaksanakan seperti private cloud storage. Tujuan pada penelitian ini adalah menghasilkan visualisasi gambaran terperinci penerapan tata kelola TI menggunakan kerangka kerja COBIT 5 di Universidade Dili dengan pengukuran level kapabilitas dari sistem IT saat ini, termasuk mengevaluasi dan memberi rekomendasi terkait hasil analisis gap untuk membantu memberi rincian kesiapan Universidade Dili, Timor-Leste dalam rencananya untuk mengimplementasikan sistem private cloud storage sehingga dapat sesuai dengan tujuan dan kebutuhan organisasi.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Alur Penelitian

Tahapan Alur penelitian dijelaskan melalui gambarkan berikut:



Gambar 1 Tahapan Alur Penelitian

2. 2 Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan jenis Studi Kasus, dengan tujuan agar dapat menjabarkan objek penelitian, kondisi objek penelitian dan mengapa kasus tersebut dapat terjadi. Dalam penelitian ini, Kasus yang diambil adalah rencana implementasi private cloud storage di Universidade Dili, Timor-Leste. Analisis ini menghitung kapabilitas kontrol proses teknologi informasi yang ada di organisasi guna mewujudkan tujuan organisasi menggunakan kerangka kerja COBIT 5. Pada penelitian ini, digunakan data primer dan sekunder. Data primer dihasilkan dari wawancara dan instrumen penelitian digunakan angket, survei dan observasi pada penerapan teknologi informasi [6]. Pengumpulan data dilaksanakan melalui observasi secara langsung di tempat penelitiab, pembagian kuesioner dan proses wawancara dengan responden yang dijabarkan pada RACI chart [3].

2. 3 Populasi dan Sampel

Populasi termasuk individu / objek yang memiliki karakteristik/ sifat umum. Dari populasi tersebut dapat dicari sejumlah informasi yang diperlukan untuk menyelesaikan suatu masalah yang diteliti, populasi harus memiliki kriteria, kualitas dan karakter tertentu yang diidentifikasi peneliti untuk dianalisa dan mendapatkan kesimpulan untuk menentukan rekomendasi. [7]

Dalam proses mendapatkan sampel dari suatu populasi, digunakanlah model RACI *(Responsibility, Accountability, Consult, and Informed)* [8]. Jumlah responden dari penelitian berjumlah 23 (Dua puluh tiga) orang, diantaranya, Staf Administrasi Prodi, Wakil Rektor I

bagian Akademik, Kepala Bagian dan Dekan Fakultas. Untuk data rincinya dapat dilihat pada Tabel 1 dibawah ini.

Tabel 1 RACI Chart

RACI	Jabatan / Posisi	Jumlah Responden
R	Staf Administrasi	10
A	Wakil Rektor	1
C	Kepala Bagian	6
I	Dekan	6

2. 4 Tabulasi dan Analisis Data

Tahapan berikutnya adalah proses tabulasi dan analisis data hasil wawancara, observasi dan kuesioner yang termasuk pada proses-proses di dalam domain APO dan BAI. Setelah dilakukan pengumpulan data dari hasil observasi, wawancara dan kuisioner yang bagi pada setiap responden, peneliti melanjutkan dengan tabulasi data dari hasil jawaban responden dengan menggunaan sistem komputerisasi Microsoft Excel. Tabulasi dilakukan berdasarkan jawaban dari masing-masing responden pada kuesioner yang telah disebarkan [9]. Proses tabulasi data dijalankan guna menentukan level kapabilitas yang akan mendeskripsikan level kapabilitas dan kesiapan organisasi dalam rencana implementasi sistem private cloud storage. Sesudah diperoleh level kapabilitas, dilanjutkan dengan analisis gap dengan tujuan mengetahui tingkat kesenjangan antara tingkat kapabilitas saat ini dengan tingkat kapabilitas yang diinginkan suatu organisasi. Tahap berikutnya merupakan proses identifikasi hasil yang diperoleh pada hasil tabulasi data. Selanjutnya adalah merumuskan rekomendasi / evaluasi dari hasil analisa yang didapat sebagai acuan untuk dalam proses evaluasi pada proses yang identifikasi belum optimal. Tahapan selanjutnya adalah menyusun laporan yang berisikan hasil analisis beserta evaluasi dan rekomendasi terhadap organisasi. Rekomendasi merupakan model saran dan evaluasi dari seorang auditor yang bersifat menyarankan dalam membantu menyelesaikan permasalahan yang ditemukan [10], yang bisa dijadikan acuan organisasi dalam hal ini Universidade Dili, Timor-Leste untuk memperbaiki proses yang dinilai belum maksimal agar rencana implementasi private cloud storage dapat diimplementasikan sesuai dengan tujuan dan target organisasi.

2. 4.1 Kapabilitas Level

Proses Model Kapabilitas / *Capability Model* dipakai dalam pengukuran kematangan tata kelola TI, yang diadopsi dari ISO/IEC 1554 sebagai bagian standar proses pengukuran. Proses Model ini menyajikan pengukuran kinerja dari masing-masing proses pada area tata kelola maupun manajemen dan melansanakan peningkatan pada bagian yang telah diidentifikasi [11]. Termuat 6 level kapabilitas yang terlihat pada Tabel 2 dibawah ini.

Tabel 2 Level Kapabilitas [12]

Skala Kapabilitas	Level Kapabilitas
0,00 – 0.50	Level 0 / *Incomplete*
0,51 – 1,50	Level 1 / *Performed*
1,51 – 2.50	Level 2 / *Managed*
2,51 – 3,50	Level 3 / *Established*
3,51 – 4,50	Level 4 / *Predictable*
4,51 – 5.00	Level 5 / *Optimizing*

Skala Kapabilitas dihitungan dengan menggunakan rumus [13]:

$$Skala\ Kapabilitas = \frac{Total\ Jawaban\ Responden}{Total\ Kontrol\ Pertanyaan} (1)$$

Visualisasi IT-Related Goals dan Enterprise Goals terlihat dari gambar 2 dibawah ini [11].

			Enterprise Goal																
			Stakeholder value of business investments	Portfolio of competitive products and services	Managed business risk (safeguarding of assets)	Compliance with external laws and regulations	Financial transparency	Customer-oriented service culture	Business service continuity and availability	Agile responses to a changing business environment	Information-based strategic decision making	Optimization of service delivery costs	Optimization of business process functionality	Optimization of business process costs	Managed business change programs	Operational and staff productivity	Compliance with internal policies	Skilled and motivated people	Product and business innovation culture
			1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
IT-related Goal			Financial					Customer					Internal					Learning and Growth	
Financial	01	Alignment of IT and business strategy	P	P	S			P	S	P	P	S	P	S	P			S	S
	02	IT compliance and support for business compliance with external laws and regulations			S	P											P		
	03	Commitment of executive management for making IT-related decisions	P	S	S					S	S		S		P			S	S
	04	Managed IT-related business risk			P	S			P	S		P			S		S	S	
	05	Realized benefits from IT-enabled investments and services portfolio	P	P				S		S		S	S	P		S			S
	06	Transparency of IT costs, benefits and risk	S		S		P				S	P		P					
Customer	07	Delivery of IT services in line with business requirements	P	P	S	S		P	S	P	S		P	S	S			S	S
	08	Adequate use of applications, information and technology solutions	S	S	S			S	S		S	S	P	S		P		S	S
Internal	09	IT agility	S	P	S			S		P			P		S	S		S	P
	10	Security of information, processing infrastructure and applications			P	P			P								P		
	11	Optimization of IT assets, resources and capabilities	P	S						S		P	S	P	S	S			S
	12	Enablement and support of business processes by integrating applications and technology into business processes	S	P	S			S		S		S	P	S	S	S			S
	13	Delivery of programs delivering benefits on time and on budget, and meeting requirements and quality standards	P	S	S			S				S		S	P				
	14	Availability of reliable and useful information for decision making	S	S	S	S			P		P		S						
	15	IT compliance with internal policies			S	S											P		
Learning and Growth	16	Competent and motivated business and IT personnel	S	S	P			S		S						P		P	S
	17	Knowledge, expertise and initiatives for business innovation	S	P				S		P	S		S		S			S	P

Gambar 2 Mapping COBIT 5 Enterprise Goals to IT-Related Goals

2. 4.2 Analisis Gap / Kesenjangan

Setelah nilai kapabilitas saat ini serta nilai kapabilitas yang diharapkan didapatkan, peneliti akan melakukan pengukuran kesenjangan dari tingkat kapabilitas tersebut. Analisis tingkat kesenjangan digunakan untuk memperoleh informasi adakah jarak pemisah (GAP) terkait kontrol, resiko bisnis dan permasalahan teknis pada proses tata kelola TI [14], hal ini dimaksudkan agar mempermudah identifikasi temuan penelitian untuk memberikan rekomendasi kepada pihak Universidade Dili guna mampu memaksimalkan setiap kekurangan yang ditemukan dan segera memperbaikinya.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses Analisis penerapan tata kelola teknologi informasi dalam bentuk private cloud storage pada Universidade Dili, Timor-Leste diawali dengan identifikasi tujuan institusi ke dalam COBIT 5 Enterprise Goal, diteruskan dengan mengidentifikasi IT-related Goal kemudian diidentifikasi lagi ke dalam proses-proses pada COBIT 5, sehingga diperoleh domain termasuk seluruh prosesnya yang akan dipakai untuk tahapan analisis terkait penilaian seberapa layak private cloud storage diimplementasikan dengan melihat nilai kapabilitas sistem yang ada saat ini akan dianalisa.

3.1 Pemetaan COBIT 5

Pemetaan Tujuan terkait COBIT 5 Enterprise Goal dijabarkan pada Tabel 3 dibawah ini.

Tabel 3 Identifikasi Enterprise Goal pada Balance ScoreCard

BSC (Balance Scorecard)	**No. EG**	**Enterprise Goal (EG)**
Financial	3	Managed business risk (safeguarding of assets)
Customer	10	Optimisation of service delivery costs
Internal	12	Optimisation of business process costs
Learning	16	Skilled and motivated people

Setelah mendapatkan dan mengidentifikasi Enterprise Goal di dalam BSC (Balance Scorecard), selanjutnya adalah mengidentifikasikan tujuan IT ke BSC yang akan dipetakan pada tabel 4 dibawah ini.

Tabel 4 Mengidentifikasi Tata kelola TI pada Balance Scorecard

Balance Scorecard	**No. ITRG**	**COBIT 5 IT-Related Goal (ITRG)**
Financial	4	Managed IT-related business risk
Customer	8	Adequate use of applications, information and technology solutions
Internal	11	Optimisation of IT assets, resources and capabilities
Learning	9	IT agility

Dari kedua tabel diatas, selanjutnya melakukan pemetaan kedua tujuan untuk melihat keterkaitan antar kedua tujuan yang telah dipetakan sebelumnya. Pemetaan kedua tujuan tersebut dapat dilihat pada tabel 5 dibawah dimana hasil keterkaitannya di lihat dari gambar 2 diatas.

Tabel 5 Pemetaan keterkaitan Tujuan Organisasi terhadap Tujuan TI

	Tujuan Bisnis

		3	10	12	16
Tujuan IT	4	P	P		S
	8	S	S	S	S
	11		P	P	
	9	S			S

Dari hasil pemetaan tujuan bisnis dan tujuan IT pada tabel 5 yang dilihat dari tabel 4 dan tabel 3 dapt dilihat terdapat 2 tujuan IT yang terdapat keterkaitan yang sangat kuat yang dilambangkan huruf P (Primary) yang artinya kuat antara tujuan IT dan tujuan organisasi yang ditunjukkan pada tujuan IT 4 dan tujuan IT 11. Tujuan IT 8 dan Tujuan IT 9 tidak memiliki keterkaitan yang kuat yang dilambangkan huruf S (Secondary). Selanjutnya dipilihlah Tujuan IT 4 dan 11 karena memiliki keterkaitan yang kuat agar dilakukan tahapan pemetaan proses IT pada COBIT 5.

Tabel 6 Pemetaan keterkaitan Tujuan organisasi dengan Tujuan TI

		Tujuan Terkait IT	
		Managed IT-related business risk	Optimisation of IT assets, resources and capabilities
Domain	Proses dalam COBIT 5	P	P
APO01	Manage the IT Management Framework	P	P
APO03	Manage Enterprise Architecture	P	P
APO04	Manage Innovation	P	P
APO07	Manage Human Resources	P	P
APO10	Manage Suppliers	P	P
APO12	Manage Risk	P	P
APO13	Manage Security	P	P
BAI04	Manage Availability and Capacity	P	P
BAI06	Manage Changes	P	P
BAI09	Manage Assets	P	P

Dari tabel 6, didapatkan 10 proses IT dari 37 Proses IT yang ada dalam COBIT dan difokuskan pada domain APO dan BAI yang dinilai memiliki keterkaitan yang sangat kuat dengan tujuan IT 4 dan 11 yaitu : APO01, APO03, APO04, APO07, APO10, APO12, APO13, BAI04, BAI06, BAI09. Domain diatas yang akan dijadikan sebagai fokus penelitian untuk mendapatkan nilai kapabilitas sebagai acuan kelayakan apakah private cloud storage yang direncanakan akan diimplementasikan di Universidade Dili layak atau tidak untuk dilanjutkan.

3.2 Hasil Penilaian Tingkat Kapabilitas dan Analisis Gap

Analisis tingkat kapabilitas didapat dari proses observasi, wawancara dan pemberian kuisioner pada para responden. Angket disiapkan melalui pertanyaan serta jawaban yang cukup efektif sehingga mudah dipahami oleh responden, Jawaban dari kuesioner diberikan dalam beberapa tingkat kapabilitas yaitu dengan nilai dalam skala 0 sampai 5 [15]. Dengan hasil yang didapat dari penilaian level kapabilitas dari domain APO dan BAI sebagai berikut:

Tabel 7 Pengukuran dan Identifikasi Capability Level Domain APO dan BAI

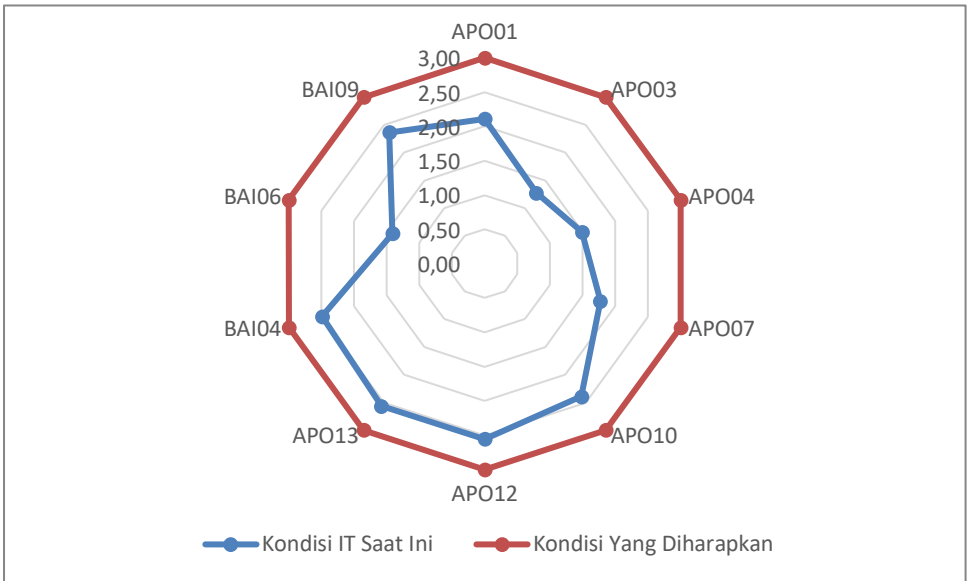
Sub Domain	Proses	Nilai Kapabilitas	Level Kapabilitas
APO01	Manage the IT Management Framework	2.11	Managed
APO03	Manage Enterprise Architecture	1.28	Performed
APO04	Manage Innovation	1.49	Performed

APO07	Manage Human Resources	1.77	Managed
APO10	Manage Suppliers	2.39	Managed
APO12	Manage Risk	2.56	Established
APO13	Manage Security	2.57	Established
BAI04	Manage Availability and Capacity	2.49	Managed
BAI06	Manage Changes	1.41	Performed
BAI09	Manage Assets	2.36	Managed
	Rata -rata Nilai Kapabilitas	2.07	Managed

Dari hasil tabulasi dan perhitungan kuisioner yang diberikan pada 23 responden dengan pertanyaan sebanyak 39 pertanyaan yang mewakili masing-masing sub domain diatas didapatkan bahwa level kematangan tata kelola TI di Universidade Dili berada pada nilai 2.07 yang artinya Proses dilakukan, mencapai tujuan, dan terkelola dengan baik. Hasil tersebut didapatkan dari total rata-rata masing-masing nilai kapabilitas sub domain. Sub domain dengan level kapabilitas terendah adalah APO03, APO04 dan BAI06 sedangkan sub domain dengan level kapabilitas tertinggi adalah APO12 dan APO13.

Tabel 8 Analisis Gap

Sub Domain	**Nilai Kapabilitas**		**Gap**
	Nilai yang didapat	**Nilai yang diharapkan**	
APO01	2.11	3.00	0.89
APO03	1.28	3.00	1.72
APO04	1.49	3.00	1.51
APO07	1.77	3.00	1.23
APO10	2.39	3.00	0.61
APO12	2.56	3.00	0.44
APO13	2.57	3.00	0.43
BAI04	2.49	3.00	0.51
BAI06	1.41	3.00	1.59
BAI09	2.36	3.00	0.64
		Rata-rata	**0.96**



Gambar 3 Gap Level Nilai yang didapat dan yang diharapkan

Dari tabel 8 analisis Gap dan gambar 3 Gap Level nilai, ditetapkan nilai kapabilitas yang diharapkan adalah 3 yang artinya *Established* atau Proses IT di Universidade Dili telah Proses sudah ditetapkan/ distandarkan (untuk efisiensi Organisasi / Institusi). Penetapan nilai tersebut dilakukan atas kesepakatan peneliti dan pihak Institusi dengan pertimbangan bahwa karena Private Cloud Storage belum di implementasikan dan masih dalam tahap rencana sehingga penelitian ini diharapkan menjadi tolak ukur awal sebagai bahan pertimbangan kelayakan tata kelola TI saat ini dalam rencana implementasi private cloud storage sebagai media penyimpanan terpusat institusi. Dari analisis Gap didapatkan nilai kesenjangan rata-rata dari semua Sub domain adalah 0.96 yang artinya jarak antara pelaksanaan tata kelola TI saat ini dan keadaan yang diharapkan tidak terlalu jauh berbeda sehingga rencana implementasi Private Cloud Storage dapat dilanjutkan dan di realisasikan.

3.3 Temuan Masalah

Melalui tahap Obervasi, wawancara, analisis dan pengukuran tingkat kematangan didapatkan beberapa temuan terkait kesiapan Universidade Dili dalam implementasi Private Cloud Storage. Temuan tersebut difokuskan pada sub domain dengan nilai kapabilitas terendah, diantaranya:

1. Walaupun pada Sub-domain APO01 didapatkan bahwa Universidade Dili memiliki SDM IT yang bekerja secara baik dalam pengelolaan setiap asset seperti hardware, software dan internet dan penganggaran dana khusus untuk bagian IT dalam berinovasi, tetapi secara Institusional yang dijelaskan pada Sub Domain APO03 (Manage Enterprise Architecture) didapatkan bahwa Institusi belum memiliki standar dan rencana jangan Panjang yang jelas terkait implementasi sebuah sistem IT baru dan masalah kecepatan koneksi internet yang masih harus ditambah kecepatannya.
2. Pada Sub Domain APO04 (Manage Innovation), didapatkan bahwa Universidade Dili belum melakukan inovasi atau pembaruan segala infrastruktur pendukung seperti hardware dan software pendukung untuk sistem Private Cloud Storage.
3. Temuan terakhir adalah pada sub domain BAI06 (Manage Changes), dimana didapatkan bahwa beberapa Staf administrasi, prodi dan bagian dalam institus masih belum paham teknologi Komputasi awan, pengadaan pelatihan dalam rencana menghadapi perubahan sistem juga baru dilakukan satu kali dan partisipasi dari segenap jajaran institusi juga belum efektif serta kondisi dan pengelolaan lingkungan kerja untuk mendukung dan memperlancar sistem baru yang belum tertata dengan baik.

3.4 Rekomendasi

Rekomendasi yang bisa diberikan dari temuan-temuan dalam penelitian ini adalah :

4. Institusi wajib memperbaiki dan menambah kecepatan internet karena Komputasi awan sangat tergantung pada akses internet yang baik
5. Pembaruan / upgrade pada hardware dan software pendukung sistem Private cloud storage perlu dilakukan guna memaksimalkan proses operasional sistem yang baru
6. Pelatihan, sosialisasi dan perencanaan jangka Panjang terkait penggunaan sistem private cloud storage perlu dilakukan agar sistem ini dapat berjalan secara optimal guna memenuhi tujuan institusi.

4. KESIMPULAN

Dari proses analisa yang dilakukan, diidnetifikasi beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Dari hasil pemetaan pada COBIT 5, didapatkan 10 Sub domain yang memiliki keterikatan yang kuat untuk dicari nilai kapabilitasnya terkait evaluasi tingkat kematangan tata kelola pada Universidade Dili yaitu APO01, APO03, APO04, APO07, APO10, APO12, APO13, BAI04, BAI06, BAI09. Tujuan pemetaan ini adalah agar

fokus penilaian benar-benar sesuai dengan tujuan penelitian yang dilihat dari keterikatan yang kuat dan memiliki prioritas P (Primary)

2. Sub domain dengan level kapabilitas terendah adalah APO03, APO04 dan BAI06 sedangkan sub domain dengan level kapabilitas tertinggi adalah APO12 dan APO13
3. Hasil Analisa Tingkat Kapabilitas dari 10 Sub domain didapatkan nilai sebesar 2.07 (Managed) yang artinya Proses dan tata kelola TI di Universidade Dili telah dilakukan, mencapai tujuan, dan terkelola dengan baik.
4. Untuk mencari nilai Gap, digunakan patokan nilai kapabilitas yang diharapkan adalah 3 yang artinya Established atau Proses Tata kelola TI di Universidade Dili telah Proses sudah ditetapkan/ distandarkan (untuk efisiensi Organisasi / Institusi). Peneliti selanjutnya diharapkan dapat menaikkan nilai ini.
5. Analisa Gap didapatkan nilai kesenjangan sebesar 0.96 yang artinya tingkat kesenjangan antara nilai yang didapat dan yang diharapkan tidak terlalu besar sehingga sistem baru yaitu private cloud storage dapat diimplementasikan karena dinilai layak untuk digunakan.
6. Walaupun nilai Gap rata-rata cukup kecil, tetapi perlu digaris bawahi bahwa ada beberapa sub domain yang masih berada pada level Gap yang cukup tinggi yaitu APO03 = 1.72 , APO04 = 1.51 , APO07 = 1.23 dan BAI06 = 1.59. dari nilai Gap yang cukup besar, diharapkan Universidade Dili segera memperbaiki kelemahan dan kekurangan tersebut.

5. SARAN

Sebagai bagian dari pengembangan penelitian, peneliti memahami bahwa penelitian ini masih jauh dari sempurna, terlebih penelitian ini hanya berfokus pada Domain APO dan BAI sehingga dirasa kurang lengkap. Harapan peneliti adalah agar peneliti berikutnya dapat memetakan proses IT pada domain yang lebih luas serta menaikkan nilai kapabilitas yang diharapkan pada analisis Gap sampai pada level tertinggi agar penelitian selanjutkan dapat dijadikan sebagai rujukan untuk evaluasi sebuah tata kelola TI yang lebih baik lagi.

DAFTAR PUSTAKA

[1] N. Anggraini, Binariswanto, and N. Legowo, “Cloud computing adoption strategic planning using ROCCA and TOGAF 9.2: A study in government agency,” *Procedia Comput. Sci.*, vol. 161, pp. 1316–1324, 2019, doi: 10.1016/j.procs.2019.11.247.

[2] S. Başaran and G. O. Hama, “Exploring Faculty Members’ Views on Adoption of Cloud Computing in Education,” *Soc. Integr. Educ. Proc. Int. Sci. Conf.*, vol. 5, pp. 227–237, 2018, doi: 10.17770/sie2018vol1.3290.

[3] C. I. Pramita Ady, P. N. Basuki, and A. D. Manuputty, “Analysis of Information Technology Governance Using the COBIT 5 Framework (Case Study: E-Legal Drafting Legal Section of the Regional Secretariat of Salatiga City),” *J. Inf. Syst. Informatics*, vol. 1, no. 2, pp. 136–151, 2019, doi: 10.33557/journalisi.v1i2.17.

[4] H. Kusbandono and D. Ariyadi, “Rekomendasi Perbaikan Infrastruktur TI SMK Berdasarkan Evaluasi Tingkat Kematangan Framework COBIT 5,” *J. Appl. INFORMATICS Comput.*, vol. 2, no. 2, pp. 9–14, 2018, doi: 10.30871/jaic.v2i2.1038.

[5] S. Okour, “The Impact of the Application of IT Governance According to (COBIT 5) Framework in Reduce Cloud Computing Risks,” *Mod. Appl. Sci.*, vol. 13, no. 7, p. 25, 2019, doi: 10.5539/mas.v13n7p25.

[6] R. R. Suryono, D. Darwis, and S. I. Gunawan, “Audit Tata Kelola Teknologi Informasi

Menggunakan Framework Cobit 5 (Studi Kasus: Balai Besar Perikanan Budidaya Laut Lampung)," *J. Teknoinfo*, vol. 12, no. 1, p. 16, 2018, doi: 10.33365/jti.v12i1.38.

[7] J. Y. Mambu, J. Rewah, A. C. Iskak, and O. N. Sigarlaki, "Evaluasi Sistem Informasi Universitas Klabat Menggunakan Framework COBIT 5.0 Pada Domain MEA," *CogITo Smart J.*, vol. 5, no. 2, p. 181, 2019, doi: 10.31154/cogito.v5i2.190.181-190.

[8] S. D. Rehatta and A. D. Manuputty, "Measurement of the Maturity Level of IT Governance in Implementing Personnel Management Information System Using the MEA Domain COBIT 5 Framework In Regional Personnel, Education and Training Agency," *J. Inf. Syst. Informatics*, vol. 1, no. 2, pp. 123–135, 2019, doi: 10.33557/journalisi.v1i2.16.

[9] M. Megawati and E. Khasana, "Evaluasi Kapabilitas Proses Manage Problems Cobit 5 Pada Dasi-Jr," *J. Ilm. Rekayasa dan Manaj. Sist. Inf.*, vol. 5, no. 1, p. 57, 2019, doi: 10.24014/rmsi.v5i1.6604.

[10] C. H. Kuntadihardja and A. R. Tanaamah, "Analisis Audit Sistem Informasi Berbasis COBIT 5 Pada Subdomain APO11 Manage Quality," *J. SITECH Sist. Inf. dan Teknol.*, vol. 2, no. 1, pp. 109–120, 2019, doi: 10.24176/sitech.v2i1.3492.

[11] A. F. Wijaya and A. T. Andani, "EVALUASI KINERJA SISTEM INFORMASI E-FILING MENGGUNAKAN COBIT 5 PADA KANTOR PELAYANAN PAJAK PRATAMA KOTA SALATIGA," *J. Terap. Teknol. Inf.*, vol. 1, no. 1, pp. 61–70, 2017, doi: 10.21460/jutei.2017.11.9.

[12] J. F. Andry and A. K. Setiawan, "IT GOVERNANCE EVALUATION USING COBIT 5 FRAMEWORK ON THE NATIONAL LIBRARY," *J. Sist. Inf.*, vol. 15, no. 1, pp. 10–17, 2019, doi: 10.21609/jsi.v15i1.790.

[13] H. T. Sihotang, M. Zarlis, S. Efendi, D. Jollyta, and Husain, "Evaluation of Maturity Level of Information and Communication Technology (ICT) Governance with CobIT 5.0 Case Study: STMIK Pelita Nusantara Medan," *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1255, no. 1, pp. 0–6, 2019, doi: 10.1088/1742-6596/1255/1/012046.

[14] I. Hermadi and Y. Nurhadryani, "EVALUASI PENERAPAN MANAJEMEN TEKNOLOGI INFORMASI MENGGUNAKAN COBIT PADA UNIT ARSIP IPB," *J. Pustak. Indones.*, vol. 15, no. 1–2, 2017.

[15] I. P. Rahayu and N. Agitha, "Analisis Tata Kelola Teknologi Informasi Menggunakan Kerangka Kerja COBIT 5 (studi Kasus : DISKOMINFO Lombok Barat)," *J. Teknol. Informasi, Komputer, dan Apl. (JTIKA)*, vol. 1, no. 2, pp. 131–140, 2019, doi: 10.29303/jtika.v1i2.23.