Analisis Tingkat Kematangan Teknologi Informasi Menggunakan *Framework* Cobit 4.1 (Studi Kasus: Kampus XYZ)

Tamsir Hasudungan Sirait[#1], Cut Fiarni[#2], Dora Meisinta[#3]

[#]*Program Studi Sistem Informasi, Institut Teknologi Harapan Bangsa*
Jl. Dipatiukur 80-84, Indonesia
[1]tamsir@ithb.ac.id
[2]cutfiarni@ithb.ac.id
[3]dorameisinta23@gmail.com

Abstract*— XYZ Campus is an educational institution designed to provide quality educational services to the community. To ensure these services are carried out correctly, XYZ campus uses information technology, in this case the Academic Information System (SIA). SIA is expected to provide convenience, speed, and comfort in carrying out academic services. To ensure the proper functioning of educational services, the XYZ campus must exercise effective and adequate controls to address the risks that will arise in information technology. In this study, an assessment will be carried out as well as making an assessment instrument on the effectiveness of the control of the Academic Information System. The assessment is carried out using a framework that has proven best practice. It is Control Objective for Information and Related Technology version 4.1. The results of the mapping carried out found seven process areas in Cobit 4.1, namely PO1 (determining IT strategic plans), PO9 (assessing and managing IT risks), AI6 (managing change), DS4 (assuring continuous service), DS11 (managing data), DS12 (managing facilities), and ME1 (monitoring and evaluating information technology performance). In addition, there are information technology processes that have the highest maturity level, such as DS4 (guaranteeing continuous service) and information technology processes that have the lowest maturity level, such as DS12 (management facilities). The results of the recommendations given are completing procedures, testing procedures and staff, as well as conducting socialization and raising awareness in carrying out established procedures..

Keywords*— *Academic Information System, control effectiveness, ISO 9001:2015, Cobit 4.1, maturity level, recommendations, information technology

Abstrak* — Kampus XYZ merupakan salah satu lembaga pendidikan yang dirancang untuk memberikan pelayanan pendidikan yang berkualitas kepada masyarakat. Untuk memastikan layanan tersebut dilakukan dengan benar, kampus XYZ menggunakan teknologi informasi, dalam hal ini Sistem Informasi Akademik (SIA). SIA diharapkan dapat memberikan kemudahan, kecepatan, dan kenyamanan dalam melaksanakan pelayanan akademik. Untuk memastikan berfungsinya layanan pendidikan, kampus XYZ harus melakukan kontrol yang efektif dan memadai untuk mengatasi risiko yang akan muncul dalam teknologi informasi. Pada penelitian ini akan dilakukan penilaian atau *assessment* serta pembuatan instrumen penilaian terhadap efektivitas pengendalian Sistem Informasi Akademik. Penilaian dilakukan menggunakan *framework* yang telah terbukti *best practice*, yaitu *Control Objective for Information and Related Technology* versi 4.1. Hasil pemetaan yang dilakukan menemukan tujuh area proses pada Cobit 4.1, yaitu PO1 (menentukan rencana strategis teknologi informasi), PO9 (menilai dan mengelola risiko TI), AI6 (mengelola perubahan), DS4 (menjamin layanan berkelanjutan), DS11 (mengelola data), DS12 (mengelola fasilitas), dan ME1 (memantau dan mengevaluasi kinerja TI). Selain itu, terdapat proses teknologi informasi yang memiliki tingkat kematangan paling tinggi, seperti DS4 (menjamin layanan berkelanjutan) dan proses teknolgi informasi yang memiliki tingkat kematangan paling rendah, seperti DS12 (fasilitas pengelola). Hasil dari rekomendasi yang diberikan adalah melengkapi prosedur, menguji prosedur dan staf, serta melakukan sosialisasi dan peningkatan kesadaran dalam menjalankan prosedur yang telah ditetapkan.

***Kata Kunci*— Sistem Informasi Akademik (SIA), ISO 9001:2015, efektivitas kontrol, Cobit 4.1, tingkat kematangan, rekomendasi, teknologi informasi**

I. PENDAHULUAN

Teknologi informasi, atau TI, saat ini merupakan tulang punggung dalam menjalankan suatu kegiatan dalam organisasi. Alat bantu tersebut digunakan dalam upaya memastikan operasional dapat berjalan dengan baik dan tentunya juga memenangkan persaingan. Dapat dikatakan bahwa TI merupakan bagian yang tidak bisa terpisahkan dari suatu organisasi atau perusahaan saat ini [1]. Khususnya di dalam dunia pendidikan kegunaan TI adalah memastikan bagaimana layanan pendidikan dapat dilaksanakan dengan dengan kualitas yang baik. Sebagai penyelenggara pendidikan, perguruan tinggi harus memiliki pemahaman yang cukup dalam mengatasi risiko dan kendala TI di semua tingkatan dalam organisasi agar menghasilkan manfaat yang besar untuk mendukung serta meningkatkan layanannya.

Salah satu upaya awal dalam mendapatkan gambaran terkait bagaimana pemanfaatan TI adalah melakukan analisis awal menggunakan SWOT. Analisis SWOT berfungsi untuk identifikasi empat faktor yaitu: faktor untuk pencapaian misi organisasi (*strength*), faktor yang mencegah organisasi untuk mencapai strategi dan potensi (*weakness*), faktor lingkungan

operasional yang menawarkan peluang sekaligus keuntungan bagi organisasi dalam mencapai strategi (*opportunities*), dan faktor lingkungan eksternal yang bersifat ancaman bagi pencapaian strategi organisasi (*threats*).

Kampus XYZ merupakan salah satu lembaga pendidikan yang menggunakan TI dalam pelayanan akademik, di mana layanan akademiknya bertujuan untuk pemenuhan segala kebutuhan akademik dalam mencapai harapan semua pemangku kepentingan terkait, seperti mahasiswa, dosen, dan staf yang terlibat. Hal ini termasuk juga layanan lainnya, seperti kegiatan penerimaan mahasiswa baru, *budgeting,* kegiatan perwalian, layanan perkuliahan, dan pelaporan.

Sistem Informasi Akademik (SIA) kampus XYZ adalah sistem informasi akademik berbasis *website* yang menyediakan layanan terintegrasi untuk mahasiswa, orang tua, dosen, DAAK, dan bagian keuangan terkait aktivitas akademik. Salah satu fungsi SIA yang digunakan untuk membantu memudahkan aktivitas akademik meliputi kegiatan pengisian kartu rencana studi, mengecek pembayaran, melihat jadwal kuliah, nilai, melakukan absensi, dan mencetak kartu hasil studi bagi mahasiswa.

Agar kualitas TI dapat dikelola, maka dibutuhkan suatu konsep tata kelola yang baik. Tata kelola ini ditujukan untuk memastikan semua teknologi informasi yang digunakan tetap dapat digunakan secara terus menerus untuk mendukung layanan yang ada di dalam suatu organinasi [2]. Selain hal tersebut, salah satu upaya untuk meningkat kualitas layanan yang dilakukan suatu organisasi adalah menerapkan suatu standar mutu internasional, yaitu *International Organization for Standardization* (ISO) 9001:2015 dalam menciptakan sistem manajemen mutu untuk semua bagian di kampus [3].

Dalam proses penerapan ISO 9001:2015 tentunya membutuhkan waktu yang lama. Prosedur yang ada saat ini harus bisa menyesuaikan dengan persyaratan dasar ISO 9001:2015. Penerapan yang dilakukan juga tidak akan berjalan tanpa adanya dukungan kinerja dari sumber daya manusia (tenaga akademik maupun non-akademik) sebagai pelaksana sekaligus sebagai objek untuk mencapai tujuan (mutu). Pelaksana dan objek harus memiliki kesadaran, komitmen, dan tanggung jawab serta terlibat secara aktif mewujudkan tercapainya mutu yang diharapkan. Untuk mewujudkan hal tersebut, maka perlu mengacu pada suatu *framework*, atau kerangka kerja, yang menjadi acuan untuk menyusun langkah-langkah untuk mengantisipasi resiko-resiko teknologi informasi yang suatu waktu dapat muncul dan mengganggu layanan pendidikan.

Cobit merupakan suatu *framework* yang dapat digunakan dalam sebagai panduan dalam memberikan panduan mengenai efektivitas kontrol yang telah mendapatkan pengakuan secara luas. Cobit merupakan metode *best practice* yang menjelaskan secara lebih detail bagaimana hal tersebut dikerjakan [4].

II. METODOLOGI PENELITIAN

Pada penelitian ini digunakan metodologi yang diperlihatkan pada Gambar 1.

A. *Pengertian Risiko*

Risiko merupakan suatu bagian yang tidak dapat dihindari dari kehidupan manusia, seperti kata pepatah bahwa tidak ada hidup tanpa risiko. Risiko adalah ketidakpastian (*uncertainty*) yang mungkin melahirkan peristiwa kerugian (*loss*) [4].

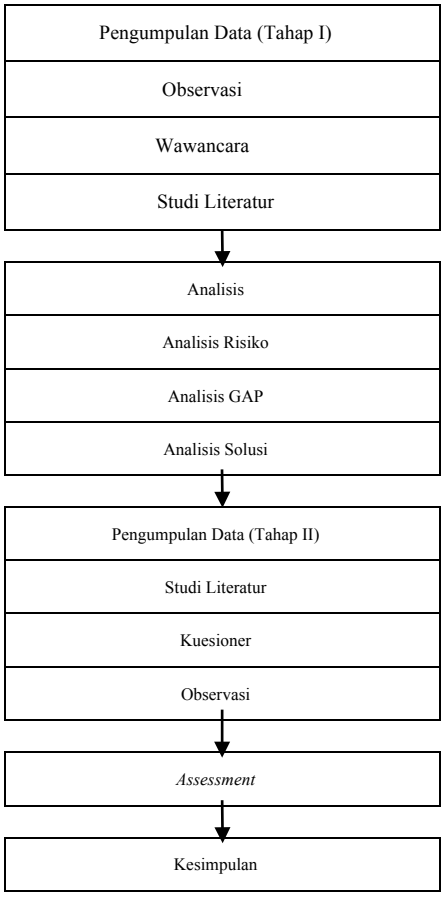
B. *Pengertian Kontrol*

Kontrol merupakan bentuk mekanisme kebijakan, keamanan maupun prosedur yang bertujuan untuk mengatur dan mengendalikan suatu TI untuk mencapai sasaran yang diinginkan. Ada dua jenis kontrol yang berkaitan dengan pemanfaatan TI, yakni pengendalian umum (*general control*) dan pengendalian aplikasi (*application control*) [4].

C. *Tata Kelola Teknologi Informasi*

Tata kelola teknologi informasi menciptakan keselarasan yang strategis antara TI dengan bisnis dari suatu perusahaan. Tujuan tata kelola TI adalah untuk mengarahkan upaya TI dan memastikan performanya sesuai dengan pemenuhan tiga hal berikut ini [4]:

1. TI selaras dengan tujuan bisnis.
2. TI dapat memaksimalkan *benefit*.
3. TI dapat mempercepat aktivitas proses bisnis.



Gambar 1. Diagram alir metodologi penelitian

D. *Cobit 4.1*

Framework Cobit (*Control Objectives for Information and Related Technology)* adalah standar kontrol yang umum terhadap teknologi informasi dengan memberikan kerangka kerja dan kontrol terhadap teknologi informasi yang dapat diterima dan diterapkan secara internasional [4].

Berdasarkan proses bisnis menurut Cobit 4.1 pada Tabel I, terdapat juga tujuan teknologi informasi yang memiliki hubungan dengan proses pada Cobit 4.1. Hal ini diperlihatkan pada Tabel II.

E. *IT Assessment*

IT assessment merupakan suatu kegiatan untuk menilai suatu hal yang berkaitan dengan TI. Penilaian dilakukan untuk memastikan bahwa keperluan organisasi atau perusahaan sudah sesuai dengan tujuan atau implementasi sistem yang ada. Tujuan IT *assessment* ialah menjaga efisiensi dan optimalisasi suatu kinerja sistem. TI mengatasi risiko yang ada maupun yang akan datang dan meningkatkan keamanan perusahaan.

TABEL I

HUBUNGAN TUJUAN BISNIS DAN TUJUAN COBIT 4.1 [4]

Perspektif	No	Tujuan Bisnis COBIT	Tujuan TI
Perspektif Keuangan	1	Penyediaan pengendalian investasi yang baik dari bisnis yang dibangkitkan	24
	2	Pengelolaan risiko bisnis yang terkait dengan teknologi informasi.	2, 14, 17, 18, 19, 20, 21, 22
	3	Peningkatan transparansi dana tata kelola perusahaan	2, 18
Perspektif Pelanggan	4	Peningkatan layanan dan orientasi terhadap pelayanan.	3, 23
	5	Penawaran produk dan jasa kompetitif.	5, 24
	6	Penentuan ketersediaan dan kelancaran layanan	10, 16, 22, 23
	7	Penciptaan ketangkasan untuk menjawab permintaan bisnis yang berubah	1, 5, 25
	8	Pencapaian optimasi biaya dari penyampaian layanan	7, 8, 10, 24
	9	Perolehan informasi yang bermanfaat dan handal untuk membuat keputusan strategis.	2, 4, 12, 20, 26
Perspektif Proses Bisnis/internal	10	Peningkatan dan pemeliharaan fungsionalitas proses bisnis.	6, 7, 11
	11	Penurunan biaya proses bisnis.	7, 8, 13, 15, 24
	12	Penyediaan kepatutan terhadap hukum eksternal, regulasi dan kontrak.	2, 19, 20, 21, 22, 26, 27
	13	Penyediaan keputusan terhadap kebijakan internal.	2, 13
	14	Pengelolaan perubahan bisnis.	1, 5, 6, 11, 28
	15	Peningkatan dan pengelolaan produktivitas operasional dan staf	7, 8, 11, 13
Perspektif pembelajaran & pertumbuhan	16	Pengelolaan inovasi produk dan bisnis	5, 25, 28
	17	Perolehan dan pemeliharaan karyawan yang cakap dan termotivasi.	9

F. *Maturity Models*

Maturity models adalah suatu metode atau model untuk mengukur *level* pengembangan manajemen proses. Hal ini berarti mengukur sejauh mana kematangan manajemen tersebut [4].

TABEL II

HUBUNGAN TUJUAN TI DAN PROSES TI [4]

No	Tujuan TI	Proses TI
1	Respons terhadap kebutuhan bisnis yang selaras dengan strategi bisnis	PO1, PO2, PO4, PO10, AI1, AI6, AI7, DS1, DS3, ME1
2	Respons terhadap kebutuhan tata kelola yang sesuai dengan arahan direksi	PO1, PO4, PO10, ME1, ME4
3	Menjamin kepuasan pengguna akhir dengan penawaran layanan dan tingkat layanan	PO8, AI4, DS1, DS2, DS7, DS8, DS10, DS13
4	Pengoptimasian dari penggunaan informasi	PO2, DS11
5	Membuat kecerdasan TI (create IT agility)	PO2, PO4, PO7, AI3
6	Pendefinisian bagaimana kebutuhan fungsional bisnis dan kontrol diterjemahkan dalam solusi otomatis yang efektif dan efisien	AI1, AI2, AI6
7	Perolehan dan pemeliharaan sistem aplikasi yang standar dan terintegrasi	PO3, AI2, AI5
8	Perolehan dan pemeliharaan infrastruktur TI yang standar dan terintegrasi	AI3, AI5
9	Perolehan dan pemeliharaan kemampuan TI sebagai respons terhadap strategi TI	PO7, AI5
10	Menjamin kepuasan yang saling menguntungkan dengan pihak ketiga	DS2
11	Jaminan akan konsistensi terhadap integrasi aplikasi ke dalam proses bisnis	PO2, AI4, AI7
12	Jaminan transparansi dan pemahaman terhadap biaya teknologi informasi, keuntungan, strategi, kebijakan dan tingkatan layanan	PO5, PO6, DS1, DS2, DS6, ME1, ME4
13	Jaminan akan penggunaan dan kinerja dari aplikasi serta solusi teknologi yang sesuai.	PO6, AI4, AI7, DS7, DS8
14	Kemampuan memberikan penjelasan dan perlindungan terhadap asset TI	PO9, DS5, DS9, DS12, ME2
15	Mengoptimasi infrastruktur, sumber daya dan kemampuan TI	PO3, AI3, DS3, DS7, DS9
16	Mengurangi ketidaklengkapan dan pengolahan kembali dari solusi dan penyampaian layanan	PO8, AI4, AI6, AI7, DS10
17	Perlindungan terhadap pencapaian sasaran TI	PO9, DS10, ME2
18	Penentuan kejelasan mengenai risiko dari dampak bisnis terhadap sasaran dan sumber daya TI	PO9
19	Jaminan bahwa informasi yang kritis dan rahasia disembunyikan dari pihak-pihak yang tidak berkepentingan	PO6, DS5, DS11, DS12
20	Kepastian bahwa transaksi bisnis yang secara otomatis dan pertukaran informasi dapat dipercaya	PO6, AI7, DS5
21	Jaminan bahwa layanan dan infrastruktur TI dapat sepatutnya mengatasi dan memulihkan kegagalan karena eror, serangan yang disengaja maupun bencana alam	PO6, AI7, DS4, DS5, DS12, DS13, ME2
22	Memastikan minimnya dampak bisnis dalam kejadian gangguan layanan atau perubahan TI	PO6, AI6, DS4, DS12
23	Menjamin layanan TI yang tersedia sesuai dengan yang dibutuhkan	DS3, DS4, DS8, DS13
24	Peningkatan terhadap efisiensi biaya TI dan kontribusinya terhadap keuntungan bisnis.	PO5, DS6
25	Penyampaian rancangan tepat waktu dan sesuai dengan kualitas standar maupun anggaran biaya	PO8, PO10
26	Pemeliharaan terhadap integritas informasi dan pemrosesan infrastruktur	AI6, DS5
27	Kepastian bahwa TI selaras dengan regulasi dan hukum yang berlaku	DS11, ME2, ME3, ME4
28	Jaminan bahwa TI dapat menunjukkan kualitas layanan yang efisien dalam hal biaya, perbaikan yang berkelanjutan dan kesiapan terhadap perubahan di masa mendatang.	PO5, DS6, ME1, ME4

Fungsi *maturity level* dapat mengidentifikasi:

1. Performa sesungguhnya yang terjadi di perusahaan (kondisi organisasi sekarang).
2. Kondisi sekarang dari industri perbandingan.
3. Target peningkatan kondisi yang diinginkan organisasi untuk dicapai.

Tabel III memperlihatkan penjelasan mengenai *maturity level.*

III. Hasil dan Pembahasan

A. *Profil Perusahaan*

Kampus XYZ merupakan salah satu perguruan tinggi swasta yang terletak di Bandung, Jawa Barat, dan berdiri pada tahun 2002. Struktur organisasi kampus XYZ ditunjukkan pada Gambar 2.

B. *Tujuan Sistem Informasi Akademik (SIA)*

Adapun tujuan dari SIA adalah sebagai berikut:

1. Mengintegrasikan semua proses akademik dari pendaftaran calon mahasiswa baru hingga wisuda.
2. Memudahkan dalam mempersiapkan kegiatan proses administrasi.
3. Memudahkan mahasiswa dan orang tua mendapatkan informasi berkaitan dengan data mahasiswa, data perkuliahan, nilai, dan kehadiran.
4. Memudahkan dosen dalam melakukan kegiatan perkuliahan.

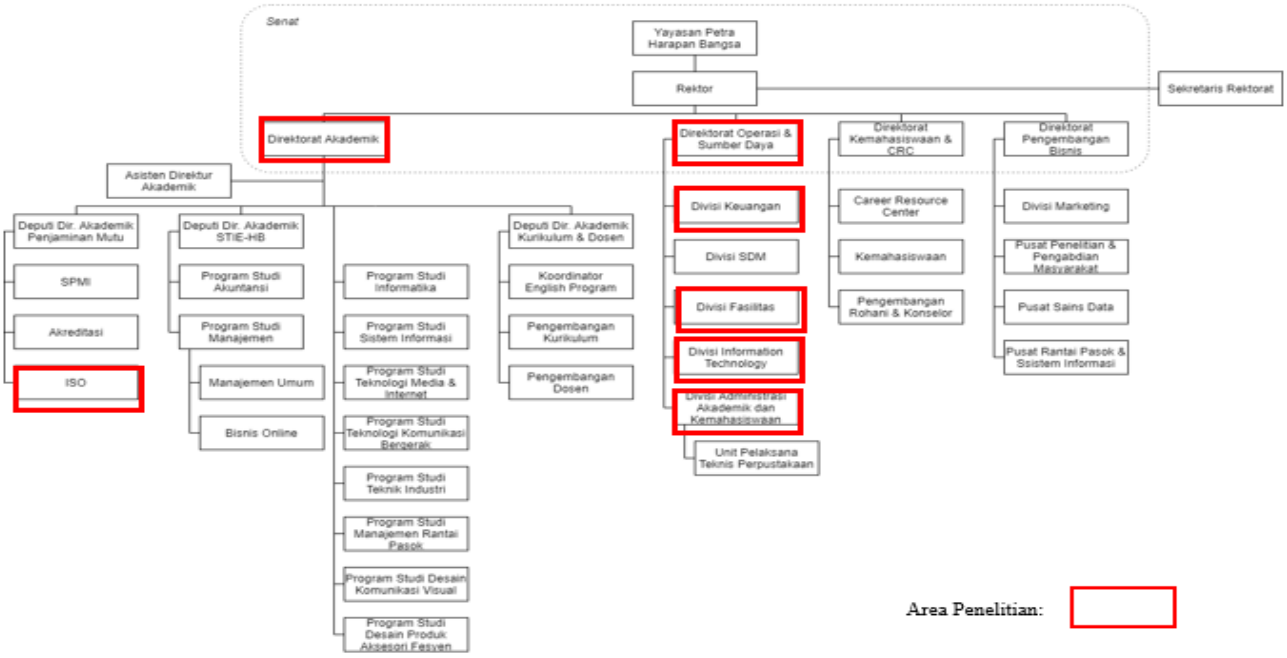
C. *Pengguna Sistem Informasi Akademik (SIA)*

Bagian ini menjelaskan mengenai pengguna Sistem Informasi Akademik (SIA) kampus XYZ. Pengguna SIA diperlihatkan pada Tabel IV.

Tabel III

Penjelasan *Maturity Level*

Level	Keterangan	Penjelasan
0	*Non-EXYZistent*	Organisasi tidak pernah mengetahui adanya persoalan yang dihadapi dan belum dapat mendefinisikan permasalahan-permasalahan yang harus diatasi.
1	*Initial*	Adanya kejadian yang diketahui, dan dipandang sebagai persoalan yang perlu ditangani oleh perusahaan. Belum ada proses standar, pendekatan yang dilakukan bersifat *ad-hoc*, cenderung diselesaikan oleh perorangan dan per kasus. Pengelolaan yang dilakukan tidak terorganisir.
2	*Repeatable*	Proses sudah berkembang, prosedur yang sama dilakukan oleh orang yang berbeda. Belum ada komunikasi atau pelatihan formal atas prosedur standar dan tanggung jawab diserahkan pada individu. Terdapat kepercayaan yang tinggi pada kemampuan individu sehingga kesalahan sangat mungkin terjadi.
3	*Defined*	Prosedur sudah standar dan terdokumentasi dan dikomunikasikan melalui pelatihan, tetapi bentuk pelaksanaan diserahkan pada individu untuk mengikuti proses tersebut, sehingga penyimpangan tidak mungkin dapat diketahui. Prosedurnya masih belum sempurna, namun sudah memformalitaskan praktik yang ada.
4	*Managed*	Memonitor dan mengukur kepatuhan terhadap prosedur dan mengambil tindakan atas tidak efektifnya proses yang terjadi. Proses meningkat secara konstan dan memberikan praktik yang baik. Otomasi dan perangkat digunakan dengan cara terbatas.
5	*Optimised*	Proses telah dipilih dari tingkat praktik yang terbaik didasarkan pada hasil perbaikan yang berkelanjutan dan pemodelan kedewasaan (*maturity*) dengan perusahaan lain. TI digunakan dengan cara terintegrasi untuk mengotomasi setiap alur kerja, dan menyediakan perangkat untuk meningkatkan kualitas dan efektivitas sehingga perusahaan dapat beradaptasi dengan cepat.



Gambar 2 Struktur organisasi kampus XYZ

D. *Risiko dan Kontrol pada SIA (Sistem Informasi Akademik)*

Penjelasan mengenai kondisi kontrol yang dilakukan saat ini terhadap SIA adalah terhadap risiko, baik yang sudah pernah terjadi di SIA maupun risiko secara umum yang dirasakan oleh perguruan tinggi lainnya, ditunjukkan pada Tabel V dan VI.

TABEL III

PENJELASAN *MATURITY LEVEL*

Level	Keterangan	Penjelasan
0	Non-EXYZistent	Organisasi tidak pernah mengetahui adanya persoalan yang dihadapi dan belum dapat mendefinisikan permasalahan-permasalahan yang harus diatasi.
1	Initial	Adanya kejadian yang diketahui, dan dipandang sebagai persoalan yang perlu ditangani oleh perusahaan. Belum ada proses standar, pendekatan yang dilakukan bersifat ad-hoc, cenderung diselesaikan oleh perorangan dan per kasus. Pengelolaan yang dilakukan tidak terorganisir.
2	Repeatable	Proses sudah berkembang, prosedur yang sama dilakukan oleh orang yang berbeda. Belum ada komunikasi atau pelatihan formal atas prosedur standar dan tanggung jawab diserahkan pada individu. Terdapat kepercayaan yang tinggi pada kemampuan individu, sehingga kesalahan sangat mungkin terjadi.
3	Defined	Prosedur sudah standar dan terdokumentasi dan dikomunikasikan melalui pelatihan, tetapi bentuk pelaksanaan diserahkan pada individu untuk mengikuti proses tersebut, sehingga penyimpangan tidak mungkin dapat diketahui. Prosedurnya masih belum sempurna, namun sudah memformalitaskan praktik yang ada.
4	Managed	Memonitor dan mengukur kepatuhan terhadap prosedur dan mengambil tindakan atas tidak efektifnya proses yang terjadi. Proses meningkat secara konstan dan memberikan praktik yang baik. Otomasi dan perangkat digunakan dengan cara terbatas.
5	Optimised	Proses telah dipilih dari tingkat praktik yang terbaik, didasarkan pada hasil perbaikan yang berkelanjutan dan pemodelan kedewasaan (maturity) dengan perusahaan lain. TI digunakan dengan cara terintegrasi untuk mengotomasi setiap alur kerja, menyediakan perangkat untuk meningkatkan kualitas dan efektivitas, sehingga perusahaan dapat beradaptasi dengan cepat.

TABEL IV

PENGGUNA SIA (SISTEM INFORMASI AKADEMIK)

No	Pengguna	Aktivitas
1	Divisi IT	Melakukan perubahan dan memodifikasi kontrol SIA Melakukan maintenance dan menjamin kualitas pelayanan sistem dan menjaga keamanan sistem Melakukan monitoring, backup, dan akivitas lainnya
2	Divisi DAAK dan Keuangan	Bagian yang menjalankan proses layanan akademik menggunakan SIA XYZ sesuai dengan prosedur yang diterapkan dan sebagai pelaku untuk melakukan testing setiap perubahan yang terjadi dan pemberi rekomendasi/masukan terhadap SIA.
3	Marketing	Bagian yang menjalankan proses kegiatan penerimaan mahasiswa baru
4	Dosen wali/Dosen	Dosen wali bertanggung jawab untuk memeriksa dan melakukan validasi KRS/KHS mahasiswa bimbingannya. Dosen wali juga dapat memvalidasi dan mengikuti perkembangan akademik dari mahasiswa secara online. Bagian utama menjalankan sebuah perkuliahan, seperti informasi jadwal mengajar, informasi daftar mahasiswa yang diajar dan melaksanakan perkuliahan untuk melakukan absensi
5	Admin Prodi	Membuat laporan tugas akhir mahasiswa berupa judul TA dan nilai TA mahasiswa
6	Mahasiswa/orangtua	Pengguna SIA yang memerlukan informasi di antaranya adalah daftar mata kuliah, jumlah SKS yang ditempuh, melihat daftar nilai yang telah diambil, dan informasi kegiatan-kegiatan yang ada di lingkungan kampus.

E. *Analisis SWOT*

Penggunaan analisis SWOT, seperti pada Tabel VI, didasarkan pada tujuan dilakukannya penilaian terhadap efektivitas kontrol yang diterapkan dalam menjalankan layanan akademik menggunakan SIA dan yang mengacu pada adanya masalah dan peluang yang muncul [5].

F. *Analisis Solusi*

Solusi yang dapat diberikan untuk mengatasi masalah tersebut adalah sebagai berikut:

1. Menyediakan *framework* pengukuran kinerja TI dari efektivitas kontrol yang tersedia dan yang digunakan di kampus XYZ.
2. Menyediakan instrumen penilaian efektivitas kontrol untuk menilai efektivitas kontrol SIA dan sekaligus memberikan rekomendasi kontrol yang sesuai.

TABEL V

RISIKO PADA SIA (SISTEM INFORMASI AKADEMIK)

No.	**Kategori Resiko**	**Proses Layanan Akademik Terancam**	**Contoh Kejadian di SIA Saat Ini**	**Kontrol SIA Saat Ini**
1	*Man*	Proses Perkuliahan, Prose Perwalian	Adanya data mahasiswa yang di *input* tidak sesuai dengan aslinya ketika registrasi di awal sehingga saat melakukan pelaporan dan cetak data mahasiswa menjadi tidak akurat.	Dilakukan pengecekan ulang secara manual sesuai data mahasiswa.
		Proses Perwalian, Proses Perkuliahan	Kesalahan dalam melakukan pemasukan data keuangan mahasiswa karena harus melakukan pemblokiran manual dengan *list* jumlah mahasiswa yang banyak.	Sudah ada kontrol seperti prosedur untuk melakukan pemisahan mahasiswa yang sudah membayar lunas (tanpa tunggakan) dengan yang belum bayar untuk di *block,* namun untuk *auto-block* yang sudah membayar lunas belum ada.
2	*Machine*	Proses Perwalian, Proses Perkuliahan	Gangguan koneksi internet yang tidak terhubung atau kurang stabil	Menyediakan *backup* internet yaitu Biznet dan melakukan *follow-up* kepada penyedia layanan internet.
		Proses Perkuliahan	Adanya perbedaan data absensi mahasiswa yang terjadi pada SIA ITHB dengan aplikasi MyITHB yang tidak diketahui penyebabnya	Belum melakukan kontrol khusus secara teknis, bisanya dilakukan pengecekan ulang kesesuaian data mahasiswa
		Proses Layanan Akademik Terancam	Contoh Kejadian di SIA ITHB	Kontrol SIA ITHB sekarang
		Proses Perwalian, Proses Perkuliahan	Adanya pihak yang tidak memiliki otoritas yang dapat melakukan akses ke dalam sistem untuk mengolah data akademik.	Penerapan kebijakan untuk meminta izin jika ingin masuk mengakses data dan membuat otorisasi dan autentifikasi setiap user untuk menggunakan login untuk bisa mengakses data akademik.
		Proses Perkuliahan	Adanya sistem auto log-out yang menyebabkan dosen mengajar menjadi terpotong	Melakukan login kembali ke sistem
		Proses Pelaporan, Proses Keuangan	Terjadi gangguan database sehingga tidak bisa melakukan penyimpanan dan pengambilan data untuk pembuatan laporan sehingga masih terjadi kesalahan	Melakukan restart server database jika terjadi gangguan database.
		Proses Perwalian, Proses Perkuliahan, Proses Keuangan, Proses Pelaporan	Pemadaman listrik yang mengakibatkan gangguan terhadap kegiatan akademik	Menyediakan cadangan listrik agar proses akademik tetap berjalan

G. *Input-Process-Output Penelitian*

Gambar 3 merupakan *input-process-output* dari penelitian yang dilakukan.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

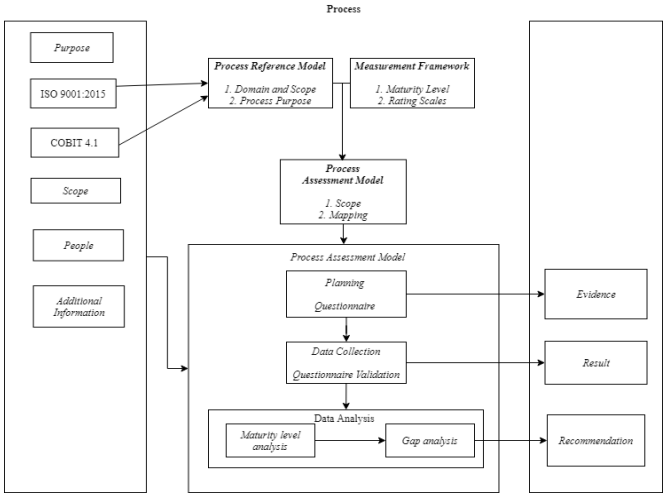
A. *Pemetaan COBIT 4.1 dan ISO 9001:2015*

Pemetaan yang dilakukan untuk melakukan pemilihan proses area pada COBIT 4.1 yang dihubungkan dengan manual ISO 9001:2015 dapat dilihat pada Tabel VIII untuk *maintenance* SIA.

TABEL VI

RISIKO PADA SIA (SISTEM INFORMASI AKADEMIK)

Strengths	***Weakness***
Sudah menerapkan beberapa efektivitas kontrol dalam menangani layanan akademik menggunakan SIA XYZ, seperti: 1. *General control* (prosedur dan kebijakan) seperti pada Tabel 3.5 2. *Application control* seperti melakukan *backup* data (Tabel 3.6) untuk menjalankan proses akademik menggunakan SIA XYZ.	1. Belum menggunakan *framework* yang sesuai ataupun standar khusus untuk melakukan evaluasi dan penilaian efektivitas kontrol yang dihubungkan dengan strategi ISO 9001:2015 untuk menguji efektivitas kontrol serta mengetahui tingkat manajemen yang dilakukan dalam menangani risiko secara detil mengenai efektivitas kontrol saat ini sehingga belum menjamin dalam penanganan risiko terhadap SIA XYZ ke depannya. 2. Belum tersedianya instrumen penilaian sebagai dasar menguji efektivitas kontrol dan pemberian rekomendasi kontrol yang mengacu pada standar tertentu, belum ada jaminan kontrol yang memadai dalam mengatasi risiko yang kemungkinan akan terus meningkat
Opportunities	***Threats***
1. Tersedia *framework* khusus untuk melakukan evaluasi dan penilaian terhadap efektivitas kontrol TI yang sudah terbukti *best practices* untuk memetakan dan identifikasi kontrol sekaligus memberikan rekomendasi kontrol secara lebih memadai. 2. Perkembangan kontrol yang semakin canggih untuk mengatasi berbagai risiko yang semakin meningkat juga.	1. Perkembangan teknologi yang semakin meningkat yang mengakibatkan risiko sistem informasi juga semakin meningkat jika tidak diseimbangi dengan kontrol yang memadai. 2. Penerapan strategi yang dibuat terhadap SIA akan memakan waktu yang cukup lama jika belum melakukan evaluasi terhadap kontrol saat ini.



Gambar 3 *Input-process-output* penelitian

B. *Responden Kuesioner*

Responden kuesioner diberikan kepada:

1. Manajemen, yaitu Manajer IT dan Manajer Sarana dan Prasarana.
2. Pengguna, terdiri dari DAAK, Marketing, Keuangan, Dosen, Admin Program Studi, dan Mahasiswa.

C. *Jumlah Responden*

Jumlah responden pada Manajemen dan Pengguna dapat dilihat pada Tabel IX danX. Grup responden tersebut dapat meliputi jabatan dan unit, atau bagian di dalam organisasi. Responden mahasiswa sebanyak 42 orang didapat dari hasil pemilihan sampel menggunakan *simple random sampling* dengan menggunakan rumus Slovin untuk menentukan banyaknya sampel mahasiswa.

TABEL VIII

PEMETAAN COBIT 4.1 DAN ISO 9001:2015

No.	Manual ISO 9001:2015 Berhubungan dengan SIA XYZ	Tujuan Bisnis Menurut COBIT 4.1	No Tujuan TI	Tujuan TI COBIT 4.1	Proses TI COBIT 4.1	Perspekti
1	Manual Sarana dan Prasarana Pembelajaran	Penentuan ketersediaan dan kelancaran layanan	22	Memastikan minimnya dampak bisnis dalam kejadian gangguan layanan atau perubahan TI	DS12	Pelanggar
2	Manual Perencanaan Sarana dan Prasarana					
3	Manual Pengadaan Sarana dan Prasarana					
4	Manual Pemakaian Sarana dan Prasarana					
5	Manual Keamanan Sarana dan Prasarana					
6	Manual Penanganan Kebakaran					
7	Manual Perawatan dan Perbaikan Sarana dan Prasarana					
8	Manual Penghapusan Sarpras					
9	Manual Teknologi Informasi	Penciptaan ketangkasan untuk menjawab permintaan bisnis yang berubah	1	Respons terhadap kebutuhan bisnis yang selaras dengan strategi bisnis	PO1	Internal
10	Manual Perencanaan IT				AI6	
11	Manual Pengembangan IT					
12	Manual Perbaikan IT					
13	Manual Pemeliharaan IT	Penentuan ketersediaan dan kelancaran layanan	22	Memastikan minimnya dampak bisnis dalam kejadian gangguan layanan atau perubahan TI	DS4	Pelanggar
14	Manual Layanan IT					
15	Manual Evaluasi IT	Penciptaan ketangkasan untuk menjawab permintaan bisnis yang berubah	1	Respons terhadap kebutuhan bisnis yang selaras dengan strategi bisnis	ME1	Internal
16	Manual Pengendalian Risiko	Pengelolaan risiko bisnis yang terkait dengan teknologi informasi.	18	Penentuan kejelasan mengenai risiko dari dampak bisnis terhadap sasaran dan sumber daya TI	PO9	Keuangan

D. *Penilaian Kuesioner*

Penilaian kuesioner menggunakan skala Likert empat skala yang berfungsi untuk menghindari jawaban netral oleh responden pada kuesioner. Penggunaan skala Likert untuk kuesioner untuk responden dapat terlihat pada Tabel XI.

E. *Perhitungan Kuesioner*

Dilakukan perhitungan dari hasil jawaban pihak Manajemen (pengelola) untuk mendapatkan *maturity level compliance value*.

$$\frac{\sum \text{Nilai Jawaban}}{\sum \text{Pertanyaan Kuisioner}} \quad (1)$$

Setelah itu, untuk mendapatkan *maturity level,* nilai normalisasi dari nilai yang didapat dari kuesioner pada Tabel XII, pada kolom *normalized compliance value* akan berubah menjadi kolom (A) untuk dikalikan dengan kolom (B), yaitu pertanyaan sesuai *maturity level.* Nilai *maturity level* yang dihasilkan dapat dilihat pada Tabel XIII.

Tabel XIV menunjukkan bahwa *maturity level* yang diperoleh dari PO1, menurut Manajemen kampus XYZ, adalah sebesar 3,026945 (*defined*). Setelah poin *maturity* didapatkan pada Tabel XIII, maka perlu dipresentasikan dalam bentuk grafik. Dalam hal ini, ada *spider web* yang terdapat pada Gambar 4, yaitu *Maturity Level Chart* dari sisi pengelola layanan.

TABEL IX

JUMLAH RESPONDEN MANAJEMEN

No.	Jabatan	Unit/Bagian	Jumlah Responden
1	Manager IT	Divisi IT	1
2	Manager Sarpras	Divisi Sarpras	1

TABEL X

JUMLAH RESPONDEN PENGGUNA

No.	Unit/Bagian	Jumlah Responden
1	DAAK	2
2	Divisi Marketing	2
3	Divisi Keuangan	2
4	Admin Prodi	5
5	Dosen	3

TABEL XI

JAWABAN KUESIONER

Jawaban	Deskripsi Jawaban	Nilai
1	Tidak Benar Sama Sekali	0.00
2	Sedikit Benar	0.33
Jawaban	**Deskripsi Jawaban**	**Nilai**
3	Sebagian Besar Benar	0.66
4	Seluruhnya Benar	1.00

Selain itu, penelitian ini juga membuat grafik *maturity level* dari sisi pengguna, yaitu mahasiswa. Grafik tersebut dapat dilihat pada Gambar 5. Pada Gambar 5 tersebut memperlihatkan proses TI yang terkait langsung pada penggunanya, yaitu mahasiswa, di mana proses-proses tersebut meliputi DS4, DS11, dan D12.

F. *Gap Maturity Level*

Pada bagian ini akan dibahas mengenai *gap* yang ditemukan di antara *maturity level* saat ini oleh bagian Manajemen dengan target yang ditentukan oleh kampus XYZ, seperti yang dapat dilihat pada Tabel XIV.

Setelah menemukan *gap*, maka bagian ini menunjukkan hasil dari *maturity level* dari Manajemen dan pengguna SIA kampus XYZ. Hasil *maturity level* yang diperoleh ialah pada Tabel XV.

TABEL XII

PERHITUNGAN KUESIONER MANAJEMEN

Proses TI	*Level*	Pertanyaan	Jawaban	Keterangan	Nilai
PO1	0	P1	2	Sedikit Benar	0,33
		P2	1	Tidak Benar Sama Sekali	0,00
	Maturity Level Compliance Value				**0.165**
	1	P1	4	Seluruhnya Benar	1,00
		P2	4	Seluruhnya Benar	1,00
		P3	3	Sebagian Besar Benar	0.66
		P4	3	Sebagian Besar Benar	0.66
		P5	2	Sedikit Benar	0,33
	Maturity Level Compliance Value				**0.73**
	2	P1	3	Sebagian Besar Benar	0.66
		P2	3	Sebagian Besar Benar	0.66
		P3	3	Sebagian Besar Benar	0.66
		P4	2	Sedikit Benar	0,33
	Maturity Level Compliance Value				**0.578**
	3	P1	4	Seluruhnya Benar	1,00
		P2	4	Seluruhnya Benar	1,00
		P3	4	Seluruhnya Benar	1,00
		P4	2	Sedikit Benar	0,33
		P5	2	Sedikit Benar	0,33
		P6	2	Sedikit Benar	0,33
		P7	4	Seluruhnya Benar	1,00
	Maturity Level Compliance Value				**0,713**
PO1	4	P1	3	Sebagian Besar Benar	0.66
		P2	3	Sebagian Besar Benar	0.66
		P3	3	Sebagian Besar Benar	0.66
		P4	4	Seluruhnya Benar	1,00
		P5	3	Sebagian Besar Benar	0.66
		P6	4	Seluruhnya Benar	1,00
	Maturity Level Compliance Value				**0,773**
	5	P1	4	Seluruhnya Benar	1,00
		P2	4	Seluruhnya Benar	1,00
		P3	4	Seluruhnya Benar	1,00
		P4	3	Sebagian Besar Benar	0.66
		P5	4	Seluruhnya Benar	1,00
	Maturity Level Compliance Value				**0,932**

TABEL XIII

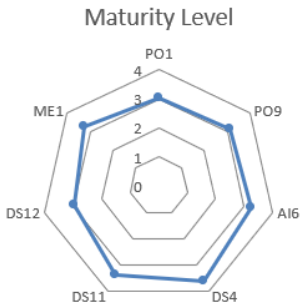
MATURITY LEVEL MANAJEMEN (SEMUA PROSES TI)

No.	Proses TI	Penjelasan	*Maturity Level*
1	PO1	Menetapkan rencana Strategis TI	3,026945
2	PO9	Menilai dan mengatur resiko TI	3,1382152
3	AI6	Mengelola perubahan	3,2565607
4	DS4	Memastikan ketersediaan layanan	3,5809055
5	DS11	Mengelola data	3,3779528
6	DS12	Mengelola fasilitas	2,977939672
7	ME1	Monitor dan Evaluasi Kinerja TI	3,2810698

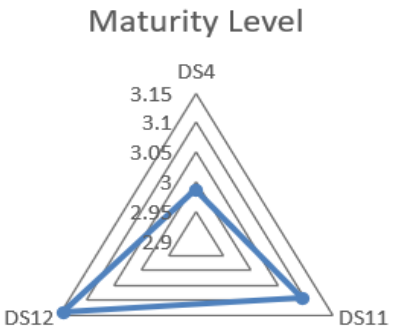
Dari hasil temuan *maturity level* pada Tabel XV, maka dapat digambarkan *spider chart* dari hasil perbandingan kuesioner adalah seperti pada Gambar 6.

Keterangan dari Gambar 6 ialah sebagai berikut:

1. Domain PO1 (menetapkan rencana strategis TI), nilai kematangan yang ada saat ini sudah mencapai target, yaitu 3 (*defined*).
2. Domain PO9 (menilai dan mengatur resiko TI), nilai kematangan yang ada saat ini berada pada tingkat 3 (*defined*).
3. Domain AI6 (mengelola perubahan), nilai kematangan yang ada saat ini yang dirasakan oleh pengguna dan Manajemen berada pada nilai 3 (*defined*).
4. Domain DS4 (menjamin *service* terus menerus), nilai kematangan yang ada saat ini yang dirasakan oleh pengguna, seperti DAAK, Dosen, dan Manajemen berada pada nilai 3. Menurut Mahasiswa masih berada pada *maturity* 2, artinya layanan SIA belum sepenuhnya lancar selama 24 jam.
5. Domain DS11 (mengelola data), nilai kematangan yang ada saat ini dirasakan oleh pengguna, seperti DAAK, Keuangan, Marketing, Admin, Mahasiswa, dan Manajemen berada pada nilai 3. Menurut Dosen masih berada pada *maturity* 2, artinya Manajemen masih kurang dalam melakukan sosialisasi kepada Dosen dalam hal pengelolaan data pada SIA.
6. Domain DS12 (mengelola fasilitas), nilai kematangan yang ada saat ini dirasakan oleh pengguna, seperti Mahasiswa, berada pada nilai 3. Menurut pihak Manajemen berada pada nilai 2 (*repeatable*) yang menunjukkan bahwa mahasiswa merasa lingkungan pada kampus XYZ sudah dijaga dan diamankan dengan baik, namun menurut Manajemen masih ada prosedur yang belum lengkap serta komunikasi yang dilakukan selama ini masih informal.
7. Domain ME1 (monitor dan evaluasi kinerja TI), nilai kematangan yang ada saat ini menurut pihak Manajemen berada pada nilai 3 (*defined*).



Gambar 4 *Maturity level chart* Pengelola Layanan



Gambar 5 *Maturity level chart* Mahasiswa

TABEL XIV

GAP MATURITY LEVEL

Proses TI	Keterangan	*Maturity Level*		
		As-is	*To-be*	*GAP*
PO1	Menetapkan rencana Strategis TI	3.026945	3	-0.02695
PO9	Menilai dan mengatur resiko TI	3.1382152	4	0.861785
AI6	Mengelola perubahan	3.2565607	4	0.743439
DS4	Menjamin *service* terus menerus	3.5809055	4	0.419095
DS11	Mengelola data	3.3779528	4	0.622047
DS12	Mengelola fasilitas	2.97793967	4	1.02206
ME1	Monitor dan Evaluasi Kinerja TI	3.2810698	4	0.71893

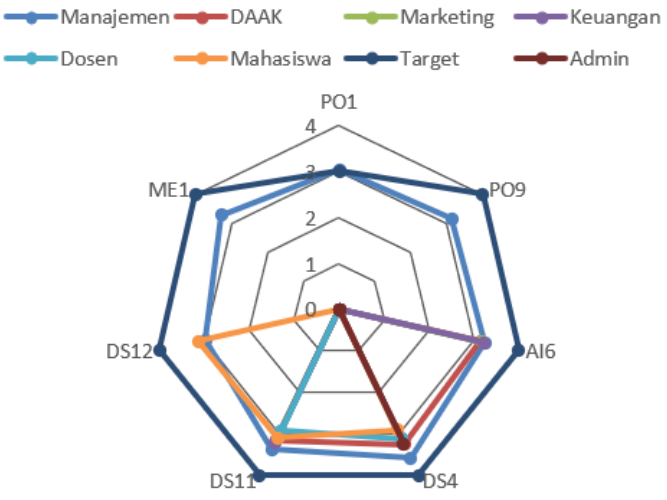
G. *Rekomendasi*

Pemberian rekomendasi diurutkan berdasarkan temuan *gap* yang paling besar hingga terendah yang menunjukkan bahwa

TABEL XV

MATURITY LEVEL

Proses TI	Responden							
	Manaje-men	DAAK	Marketing	Keuangan	Dosen	Admin	Mahasiswa	Tar get
PO1	3.026945	0	0	0	0	0	0	3
PO9	3.1382152	0	0	0	0	0	0	4
AI6	3.2565607	3.15254	3.20138	3.2435	0	0	0	4
DS4	3.5809055	3.263	0	0	3.1221	3.2325697	2.91638	4
DS11	3.3779528	3.1512	3.1	3.1995	2.9216	0	3.0934	4
DS12	2.9779397	0	0	0	0	0	3.14007435	4
ME1	3.2810698	0	0	0	0	0	0	4



Gambar 6 *spider chart maturity level*

efektivitas kontrol dalam mengatasi risiko belum memadai. Penentuan perioritas berada pada Tabel XVI.

Tabel XVI menunjukkan bahwa rekomendasi yang diberikan diurutkan sebagai berikut:

1. DS12 (mengelola fasilitas), yaitu melakukan penambahan pada prosedur mengenai keamanan dan kebersihan seperti debu, kabel, pintu ruangan, dan fasilitas komputasi lainnya serta melakukan prosedur yang sudah dibuat [6].
2. PO9 (menilai dan mengatur resiko TI), yaitu melakukan *testing* prosedur dan membuat penambahan dokumentasi mengenai *risk assessment,* serta melakukan mitigasi risiko dengan membuat *event-event* dari kejadian yang bisa terjadi [7].
3. AI6 (mengelola perubahan), yaitu dengan melengkapi SOP permintaan perubahan dan membuat daftar perubahan penting maupun darurat [8].
4. ME1 (monitor dan evaluasi kinerja TI), yaitu membuat *control self assessment* untuk memastikan bahwa semua sudah memiliki kendali kontrol yang baik, seperti mengecek risiko yang belum diperhatikan [9].
5. DS11 (mengelola data), yaitu pembuatan SOP pengecekan kelengkapan data setiap akhir semester (bulan Desember dan Mei) sebelum masa pelaporan ke PDDIKTI (oleh DAAK) [10] dan menyediakan sistem data pustaka yang baik [11].
6. DS4 (menjamin *service* terus menerus), yaitu melakukan *testing* SOP dan staf serta penambahan prosedur dalam penanganan SIA kampus XYZ sebelum dan setelah pulih dari bencana [12].

TABEL XVI

GAP MATURITY

Proses TI	Keterangan	*Maturity Level*			Prioritas
		As-is	*To-be*	*GAP*	
PO1	Menetapkan rencana strategis TI	3,026945	3	-0,02695	7
PO9	Menilai dan mengatur resiko TI	3,1382152	4	0,861785	2
AI6	Mengelola perubahan	3,2565607	4	0,743439	3
DS4	Menjamin *service* terus menerus	3,5809055	4	0,419095	6
DS11	Mengelola data	3,3779528	4	0,622047	5
DS12	Mengelola fasilitas	2,97793967	4	1,02206	1
ME1	Monitor dan evaluasi kinerja TI	3,2810698	4	0,71893	4

V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari penelitian yang telah dilakukan mengenai pengukuran *maturity level*, proses TI mendapatkan hasil berupa kondisi tata kelola teknologi informasi saat ini. Berdasarkan hasil pemetaan dari ISO 9001:2015 dan Cobit 4.1, ditemukan tujuh *control* objective, yaitu: PO1 (menetapkan rencana strategis TI), PO9 (menilai dan mengatur resiko TI), AI6 (mengelola perubahan), DS4 (menjamin *service* terus menerus), DS11 (mengelola data), DS12 (mengelola fasilitas), dan ME1 (monitor dan evaluasi kinerja TI).

Berdasarkan *control objective* yang terpilih dari hasil pemetaan yang dilakukan, DS4 sudah mencapai nilai 3 (*defined*) yang berarti sudah memiliki prosedur dan kebijakan formal yang telah diikuti bersama oleh manajemen dan staf IT. Namun, masih belum melakukan pengukuran dan monitor secara konsisten untuk mencapai nilai 4 (*managed*) sesuai target, sedangkan DS12 masih mencapai 2 (*repeatable*).

Pada proses TI DS4 telah dilakukan standardisasi prosedur dan pelatihan terhadap manual pemeliharaan TI dan layanan TI. Sudah dijalankan, namun belum konsisten. DS12 menunjukkan bahwa manual ISO 9001:2015 masih dalam tahap proses perkembangan dengan prosedur yang seharusnya sudah bisa diikuti untuk menangani masalah besar. Oleh karena itu, diperlukan sosialisasi serta pembangunan kesadaran kepada Manajemen dan staf dalam pelaksanaan prosedur yang sudah ditetapkan ISO 9001:2015 agar segera dapat diterapkan di kampus XYZ. Dengan adanya instrumen penilaian efektivitas control, didapatkan hasil *maturity level* sesuai dengan pemetaan ISO 9001:2015 dan Cobit 4.1, seperti proses TI PO1 (menetapkan rencana strategis TI) yang sudah mencapai target yaitu 3 (*defined*); PO9 (menilai dan mengatur resiko TI) dengan nilai 3,1; AI6 (mengelola perubahan) dengan nilai 3,2; DS11 (mengelola data) dengan nilai 3,3; ME1 (monitor dan evaluasi kinerja TI) dengan nilai 3,2.

Penelitian ini masih dibatasi di *process area* Cobit 4.1 tertentu saja. Diharapkan penelitian ke depannya dapat dilakukan penilaian dengan menambah *process area* penelitian sehingga dapat mencapai hasil penelitian yang semakin kompleks. Dalam aktivitas penyebaran kuesioner menggunakan RACI *chart*, penyebaran yang dilakukan hanya dengan pihak *Responsible* (*R*) sehingga dapat ditingkatkan kepada pihak *Accountable* (A) agar hasil penelitian dapat lebih akurat. Penelitian kematangan TI yang telah dilakukan masih menggunakan Cobit versi 4.1 sehingga diharapkan penelitian selanjutnya dapat ditingkatkan dengan menggunakan *framework* Cobit 2019 versi terbaru yang merupakan *best practice* lanjutan dari Cobit 4.1.

REFERENSI

[1] R. Handayani, "Kajian maturity layanan teknologi informasi pada SMKN 5 Tangerang menggunakan framework Cobit 4.0," Jurnal Pilar Nusa Mandiri, vol. 10, no. 1, hlm. 40-46, 2014.

[2] Vivi dan Marlindawati, "Analisis tata kelola sistem informasi akademik di perguruan tinggi swasta di kota Palembang menggunakan Cobit framework," dalam Seminar Nasional Inovasi dan Tren (SNIT), 2014, hlm. 1-2.

[3] Mulyono, Baharuddin, E. S. Atanjuani, T. Sholihah, dan D. Rusmingsih, "Implementation the Quality Management System (QMS) of ISO 9001:2015 to improve the quality learning standards at UIN Malang Indonesia, *Palarch's Journal of Archaeology of Egypt/Egyptology*, 17 (4). hlm. 2333-2345, 2020.

[4] IT Governance Institute, *Cobit 4.1: Framework, Control Objective, Management Guidelines, Maturity Models*, USA: Rolling Meadows, 2007.

[5] W. Syafitri, "Penilaian risiko keamanan informasi menggunakan metode NIST 800-30 (Studi Kasus: Sistem Informasi Akademik Universitas XYZ)," *Jurnal CoreIT*, vol. 2, no. 2, 2016.

[6] E. Maria dan E. Haryani, "Audit model development of academic

information system (case study on Academic Information System of Satya Wacana)," *Journal of Arts, Science & Commerce*, vol. II, no. 2, 2011.
[7] H. Tanuwijaya dan R. Sarno, "Comparation of Cobit maturity model and structural equation model for measuring the alignment between university academic regulations and information technology goals," *IJCSNS - International Journal of Computer Science and Network Security*, vol. 10, no. 6, Juni 2010.
[8] H. Nagata dan J. F. Andry, "Business process assessment with Balanced Scorecard and framework Cobit," *Kinetik*, vol. 3, no. 3, 2018.
[9] J. F. Andry, Y. M. Geasela, A. Wailan, B. A. Matjik, A. Kurniawan, dan J. Junior, "Penggunaan Cobit 4.1 dengan domain ME pada Sistem Informasi Absensi (studi kasus: Universitas XYZ)," J*urnal Ilmiah Ilmu Komputer*, vol. 13, no. 2, 2018.
[10] L. Nilawati, "Audit TI perusahaan konsultan properti untuk evaluasi pengelolaan data DS11," *Jurnal Informatika*, vol. 5, no. 1, 2018.
[11] D. Lusiana, "Mengevaluasi tingkat kemantangan domain *delivery support* D11 perpustakaan menggunakan kerangka Cobit 4.1," *Justindo*, vol. 2, no.1, 2017.
[12] M. Sadikin, H. Hardi, W. H. Haji, "IT governance self assessment in higher education based on Cobit (case study: University of Mercu Buana)," *Journal of Advanced Management Science*, vol. 2, no. 2, Juni 2014.

Tamsir Hasudungan Sirait, menerima gelar Sarjana Teknik dari Universitas Gunadarma pada tahun 2000 dan gelar Magister Teknik dari ITB Program Studi Sistem Informasi tahun 2009. Saat ini aktif sebagai pengajar di Program Studi Sistem Informasi Institut Teknologi Harapan Bangsa di Bandung. Memiliki minat penelitian pada sistem pendukung keputusan, sistem terintegrasi, dan *big data*.

Cut Fiarni, menerima gelar Sarjana Teknik dari ITB Jurusan Fisika pada tahun 2003 dan gelar Magister Teknik dari Sekolah Teknik Elektro dan Informatika (STEI) ITB Jurusan Teknologi Informasi pada tahun 2007. Saat ini aktif sebagai dosen tetap di Program Studi Sistem Informasi Institut Teknologi Harapan Bangsa, Bandung. Minat penelitian pada *data mining*, analisis keputusan, sistem rekomendasi, dan IT *governance*.

Dora Meisinta, menerima gelar Sarjana Komputer dari Program Studi Sistem Informasi Institut Teknologi Harapan Bangsa pada tahun 2020. Memiliki minat penelitian terhadap IT *governance*.