

AUDIT TATA KELOLA TEKNOLOGI INFORMASI PADA CONTROL OBJECTIVE PO3 DAN AI2 DALAM KERANGKA KERJA COBIT DI POLITEKNIK “XYZ”

Saleh Dwiyatno, Erni Krisnaningsih

Manajemen Informatika Politeknik Piksi Input Serang Indonesia

salehdwiyatno@yahoo.co.id, salehdwiyatno@gmail.com

erni_krisnaningsih@yahoo.co.id

ABSTRAK - Pemanfaatan Teknologi Informasi sudah mulai digunakan pada Bagian Biro Administrasi Akademik Politeknik “XYZ” dalam bentuk sistem informasi akademik. Akan tetapi sampai saat ini belum pernah dilakukan audit terhadap sistem informasi yang ada. Penelitian ini melakukan audit terhadap tata kelola pada Bagian Biro Administrasi Akademik. Kerangka kerja yang digunakan pada penelitian ini adalah COBIT 4.1 dan audit dilakukan pada 2 control obyektif yaitu PO3 (Menentukan Arah Teknologi) dan AI2 (Memelihara Perangkat Lunak Aplikasi). Pada masing-masing kontrol obyektif menggunakan 2 kuesioner, dimana kuesioner I *Management Awareness* untuk melakukan pengukuran tingkat pemenuhan *Detailed Control Objectif (DCO)*, sedangkan kuesioner II *Maturity Level* digunakan untuk mengukur tingkat kematangan (*Maturity Level*). Hasil analisa audit tata kelola TI pada Bagian Biro Administrasi Akademik Politeknik “XYZ” di ketahui bahwa untuk menentukan arah teknologi pada Bagian Biro Administrasi Akademik Politeknik “XYZ” masih berada pada level (M) Sedang. Sedangkan untuk Mendapatkan dan Memelihara Perangkat Lunak Aplikasi berada pada level (L) Kurang. Diharapkan hasil audit tata kelola yang diperoleh dapat dijadikan sebagai pengukuran untuk mengetahui kemajuan yang terjadi, sehingga tindakan yang diperlukan dapat diambil, yang mengarah kepada pencapaian tujuan yang diinginkan organisasi.

Kata Kunci : Tata Kelola Sistem Informasi, Kerangka Kerja Cobit 4.1.

1. PENDAHULUAN

Teknologi informasi (TI) saat ini menjadi teknologi yang banyak diadopsi oleh hampir seluruh organisasi/institusi dan dipercaya dapat membantu meningkatkan efisiensi proses bisnis yang berlangsung, tak terkecuali pada Institusi pendidikan/ perguruan tinggi. Untuk mencapai hal tersebut diperlukan suatu pengelolaan Teknologi Informasi yang ada secara terstruktur sehingga dapat berjalan secara efektif.

Kesuksesan suatu *enterprise governance* didapatkan melalui peningkatan dalam efektivitas dan efisiensi dalam proses organisasi yang berhubungan. *IT Governance* yang menyediakan struktur yang menghubungkan proses Teknologi Informasi, sumber daya Teknologi Informasi dan informasi bagi strategi dan tujuan suatu organisasi.

Politeknik “XYZ” yang bernaung di bawah Yayasan “XYZ”, dalam menjalankan proses bisnisnya tidak lepas dari dukungan Teknologi Informasi. Penggunaan

Teknologi Informasi tersebut terutama dalam mendukung pelayanan kepada mahasiswa, khususnya pelayanan bidang akademik yang ada di Biro Administrasi Akademik (BAAK). Sejak tahun 2010 Politeknik “XYZ” sudah menggunakan sistem informasi akademik SIAKAD yang memiliki modul-modul Penerimaan Mahasiswa Baru (PMB), Proses Belajar Mengajar (PBM), Kartu Rencana Studi (KRS), dan Kartu Hasil Studi (KHS). SIAKAD ini digunakan untuk menunjang proses pelayanan akademik. Sampai saat ini SIAKAD tersebut belum pernah dilakukan penilaian sejauh mana proses-proses tersebut dapat berjalan dengan baik.

Salah satu alat yang digunakan untuk menilai *maturity* (kematangan) penerapan SIAKAD adalah COBIT (*Control Objectives for Information and Related Technology*) yaitu suatu model standar yang menyediakan dokumentasi *best practice* pengelolaan Teknologi Informasi yang dapat membantu pihak manajemen dan pemakai untuk menjembatani kesenjangan antara resiko bisnis, kebutuhan kontrol, dan permasalahan teknis.

Berdasarkan hal tersebut di atas dan berdasarkan perencanaan strategi pengembangan yang ada di Politeknik “XYZ”, maka perlu dilakukan audit SIAKAD dengan menggunakan kerangka kerja COBIT Versi 4.1 dengan fokus pada domain Perencanaan dan Organisasi (*Plan and Organize (PO)*) dengan Control Obyektif Menentukan Arah Teknologi (*PO3 Determine Technological Direction*) dan Memperoleh dan Menerapkan (*Acquire and Implement (AI)*) dengan Control Obyektif Mendapatkan dan Memelihara Perangkat Lunak (*AI2 Acquire and Maintain Application Software*). Hasil audit pada PO3 dan AI2 berbasis COBIT 4.1 diharapkan akan ditemukan nilai keuntungan dan berbagai kekurangan yang merupakan perspektif yang harus segera di perbaiki sehingga tata kelola informasi menjadi benar dan bermanfaat bagi proses bisnis di masa yang akan datang pada Politeknik “XYZ”. Hasil audit ini akan digunakan sebagai bahan masukan dalam penyusunan strategi bisnis Politeknik “XYZ” di masa yang akan datang. Sehingga pembuatan master plan IT Politeknik “XYZ” akan sesuai dengan kebutuhan yang diharapkan.

Pada penelitian ini peneliti mengidentifikasi beberapa permasalahan yang terjadi pada BAAK Politeknik “XYZ”, yaitu :

- a. Pada tahun 2010 kegiatan akademik di Politeknik “XYZ” sudah didukung sistem informasi SIAKAD akan tetapi belum pernah dilakukan audit terhadap tata kelola sistem informasinya.

b. Untuk dapat mengetahui apakah SIAKAD yang sudah dibangun dapat mendukung pencapaian visi dan misi maka perlu dilakukan audit.

Untuk dapat mengoptimalkan kualitas pelayanan akademik SIAKAD Politeknik “XYZ” , dan mengetahui keselarasannya dengan strategi dan tujuan institusi yang telah ditetapkan, maka perlu dilakukan analisis terhadap pengelolaan data dan pengelolaan SDM TI di Bagian BAAK Politeknik “XYZ” . Dari hal tersebut di atas maka dapat dirumuskan permasalahannya sebagai berikut :

- a. Bagaimana hasil audit tata kelola TI pada pengelolaan data dan pengelolaan SDM TI pada SIAKAD Politeknik “XYZ” ?
- b. Bagaimana tingkat kematangan (*maturity level*) pada proses pengelolaan data dan pengelolaan SDM TI pada SIAKAD Politeknik “XYZ” ?

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk:

- a. Mendapatkan hasil audit tata kelola teknologi informasi SIAKAD pada Politeknik “XYZ” sesuai control objektif COBIT pada PO3 *Determine Technological Direction* dan AI2 *Acquire and Maintain Application Software*.
- b. Untuk memperoleh indikasi tingkat kematangan (*maturity level*) tata kelola teknologi informasi yang ada di Politeknik “XYZ” khususnya bagian BAAK berdasarkan COBIT 4.1 pada domain PO3 *Determine Technological Direction* dan AI2 *Acquire and Maintain Application Software*.
- c. Untuk dapat merumuskan rekomendasi tindak lanjut dari perbaikan tata kelola TI di Bagian BAAK Politeknik “XYZ” .

Sebuah penelitian dapat dikatakan berhasil apabila hasil penelitian yang dilakukan dapat memberikan manfaat yang berarti bagi bidang yang diteliti. Penelitian ini secara garis besar manfaatnya dapat dirumuskan sebagai berikut
Memperoleh gambaran tata kelola teknologi informasi di Politeknik “XYZ” pada saat ini.

2. METODE PENELITIAN

SIAKAD yang dimiliki Politeknik “XYZ” dalam hal pemberian pelayanan akademik masih kurang maksimal. Dalam arti masih sering terjadi keterlambatan dalam proses pelayanan akademik kepada mahasiswa.

Disamping itu SIAKAD yang dimiliki Politeknik “XYZ” selama ini belum pernah dilakukan audit TI. Hal ini mengakibatkan tidak terlihatnya tingkat efisiensi dan efektifitas dari SIAKAD yang dimiliki BAAK Politeknik “XYZ” . Selain itu juga sulit untuk mengetahui dimana letak kesalahan yang mengakibatkan keterlambatan dalam pelayanan akademik kepada mahasiswa.

Untuk itulah diperlukan suatu kegiatan audit TI pada SIAKAD yang telah diterapkan di BAAK Politeknik “XYZ” . Hal ini berguna untuk mengetahui sejauh mana peranan SIAKAD yang ada dalam menunjang kegiatan pelayanan akademik di Politeknik “XYZ” .

Berdasarkan Control Objective pada COBIT 4.1, akan dilakukan audit pada dua control objective, yaitu PO3 dan AI2 pada bagian Biro Administrasi Akademik Politeknik “XYZ” . Pada proses analisa kebutuhan dilakukan beberapa kegiatan, yaitu mendefinisikan kebutuhan data input dan output, serta penentuan responder.

Kebutuhan data input dan output untuk control objective PO3 dan AI2 adalah sebagai berikut :

- a. Control obyektif PO3 (Menentukan arah teknologi) memerlukan data-data Input dan Output seperti yang terlihat pada tabel 1.

Tabel 1 Data input dan output yang dibutuhkan untuk control obyektif PO3 Menentukan Arah Teknologi

No	Kontrol Obyektif	Data yang dibutuhkan	Uraian Data
1	PO1	Perencanaan IT taktis dan Strategis	Pengelolaan Manfaat Teknologi Infor-masi, Penyelarasan antara bisnis dan teknologi sistem informasi, Penilaian kinerja yang berjalan saat ini, Rencana strategis tekno-logi informasi, Rencana taktis teknologi informasi, dan Pengelolaan porto folio Teknologi Sistem Informasi
2	PO2	Optimasi Perencanaan Sistem Bisnis, Arsitektur Informasi	<i>Enterprise information architecture</i> model, Peraturan data <i>dictionary</i> dan data <i>syntax</i> organisasi, Skema pengklasifikasian data, dan Pengelolaan integritas.
3	AI3	Pembaharuan un-tuk standar tekno-logi, peluang tek-nologi dan peren-canaan infrastruk-tur teknologi	Rencana pengadaan infrastruktur teknologi, Perlindungan dan keter sediaan atas sumber daya infrastruktur, Pemeliharaan infrastruk-tur, dan Kelayakan pengujian lingkungan infrastruktur
4	DS3	Unjuk Kerja dan Kapasitas Infor-masi	Perencanaan kinerja dan kapasitas, Kinerja dan kapasitas saat ini dan di masa yang akan datang, Keter sediaan sumber daya TSI, dan Data hasil monitoring dan evaluasi
5	AI1, AI7, DS5	Standar Teknolo-gi	Definisi dan pemeliharaan fungsi bisnis dan kebutuhan teknis, Laporan analisa resiko, Studi kelayakan dan perumusan alternatif tindakan, Kebutuhan keputusan atas kela-yakan dan persetujuan atas kelayakan, Pela-tihan, Rencana Pengujian, Rencana Imple-mentasi, Lingkungan Pengujian, Konversi sistem dan data, Pengujian perubahan, <i>Final Acceptance Test</i> , Pemindahan sistem ke lingkungan produksi, <i>Software Release</i> , Distribusi Sistem, Pencatatan dan pene-lusuran perubahan, dan <i>Review</i> setelah implementasi
6	PO5	Kebutuhan Infrastruktur	Pengelolaan keamanan TSI, Rencana keamanan TSI, Pengelolaan identitas peng-guna, Pengelolaan <i>User account</i> , Pengujian, pengamatan, dan monitoring keamanan, Definisi insiden keamanan, Perlindungan terhadap teknologi keamanan, Pengelolaan <i>cryptographic key</i> , Pencegahan, pendetek-sian, dan perbaikan terhadap <i>software</i> yang berbahaya, Keamanan jaringan, dan Per-tukaran data yang sensitif

b. Untuk control obyektif AI2 (Mendapatkan dan memelihara perangkat lunak aplikasi) memerlukan data-data Input dan Output seperti yang terlihat pada tabel 2 .

Tabel 2 Data Input dan Output yang dibutuhkan untuk control obyektif AI2 (Mendapatkan dan memelihara perangkat lunak aplikasi)

No	Kontrol Obyektif	Data yang dibutuhkan	Uraian Data
1	PO2	Kamus data, rencana penggolongan data, dan perencanaan optimasi sistem bisnis	<i>Enterprise information architecture model</i> , Peraturan data <i>dictio nary</i> dan data <i>syntax</i> organisasi, Skema pengklasifikasian data, dan pengelolaan integritas
2	PO3	Pembaharuan status teknologi reguler	Perencanaan arah teknologi, rencana infra-struktur teknologi, pemantauan tren dan peraturan yang akan datang, standar teknologi, dan dewan pengurus arsitektur TSI
3	PO5	Laporan <i>Cost-benefits</i>	Kerangka kerja pengelolaan keuangan, penentuan prioritas dalam anggaran TSI, proses anggaran TSI, pengelolaan biaya, dan pengelolaan manfaat
4	PO10	Petunjuk manajemen proyek dan perencanaan proyek terperinci	Kerangka kerja manajemen program, ke-rangka kerja manajemen proyek, pendekatan manajemen proyek, komitmen pihak-pihak yang berkepentingan (<i>Stakeholder Commitment</i>), Pernyataan ruang lingkup proyek, tahap awal proyek, rencana proyek yang terintegrasi, sumber daya proyek, pengelolaan risiko proyek, rencana mutu proyek, pengendalian perubahan proyek (<i>Project Change Control</i>), <i>Project Planning of Assurance Methods</i> , pengukuran, pelaporan dan pengawasan kinerja proyek, dan penutupan proyek
5	AI1	Studi kelayakan kebutuhan bisnis	Definisi dan pemeliharaan fungsi bisnis dan kebutuhan teknis, laporan analisa resiko, studi kelayakan dan perumusan alternatif tindakan, dan kebutuhan keputusan atas kelayakan dan persetujuan atas kelayakan
6	AI6	Perubahan deskripsi proses	Prosedur dan standar perubahan, penilaian dampak, prioritas, dan otorisasi, perubahan karena keadaan darurat, penelusuran dan pelaporan status perubahan, dan penyelesaian perubahan (<i>Change Closure</i>) dan dokumentasi
7	DS5	Spesifikasi pengendalian keamanan aplikasi	Pengelolaan keamanan TSI, rencana keamanan TSI, pengelolaan identitas pengguna, pengelolaan <i>user account</i> , pengujian, pengamatan, dan monitoring keamanan, definisi insiden keamanan, perlindungan

No	Kontrol Obyektif	Data yang dibutuhkan	Uraian Data
			terhadap teknologi keamanan, pengelolaan <i>cryptographic key</i> , pencegahan, pendeteksian, dan perbaikan terhadap <i>software</i> yang berbahaya, keamanan jaringan, dan pertukaran data yang sensitif.
8	AI4	Aplikasi dan paket pengetahuan perangkat lunak	Perencanaan untuk solusi operasional, Transfer pengetahuan (<i>transfer of knowledge</i>) kepada manajemen bisnis, pengguna akhir, operator dan staf pendukung
9	AI5	Keputusan pengadaan	Kontrol pengadaan sumber daya TSI, Pengelolaan kontrak dan pemilihan <i>supplier</i> , Pengadaan <i>software</i> , sumber daya pengembangan, infrastruktur, fasilitas dan jasa yang berkaitan
10	DS1	Perencanaan awal SLAs	Kerangka kerja pengelolaan service level, definisi dari layanan / jasa TSI, <i>Service Level Agreements (SLA)</i> , <i>Operating Level Agreements (OLA)</i> , Monitoring dan pelaporan pencapaian <i>Service Level Agreements (SLA)</i> dan review terhadap <i>Service Level Agreements (SLA)</i> dan kontrak
11	DS3, DS4	Ketersediaan, kesiambungan dan spesifikasi perbaikan	Perencanaan kinerja dan kapasitas, Kinerja dan kapasitas saat ini dan dimasa yang akan datang, ketersediaan sumber daya TSI, monitoring, pelaporan, kerangka kerja ke langsgungan, rencana kelangsungan, sumber daya yang kritikal, pemeliharaan rencana kelangsungan, pengujian rencana kelangsungan, pelatihan rencana kelangsungan, distribusi rencana kelangsungan dari TSI (<i>IT Continuity Plan</i>), Pemulihan dan <i>resumption</i> layanan TSI, lokasi penyimpanan backup pada lokasi <i>offsite</i> , review pasca- <i>resumption</i> layanan TSI (<i>Post-resumption Review</i>)

Kebutuhan proses untuk control objective PO3 dan AI2 adalah sebagai berikut :

- a. Control obyektif PO3 (Menentukan arah teknologi) memerlukan proses seperti yang terlihat pada tabel 3

Tabel 3 Analisa Kebutuhan Proses PO3 (Menentukan arah teknologi)

No	Kebutuhan Proses	Uraian	Data yang digunakan
1	Membuat Kuesioner	a. Kuesioner I (<i>Management Awareness</i>)	Untuk mengidentifikasi ancaman dan kelemahan terhadap proses menentukan arah perencanaan teknologi sebagai aset berharga bagi organisasi.
		b. Kuesioner II (<i>Maturity Level</i>)	Untuk dapat menilai dan mengukur tingkat kematangan proses menentukan arah teknologi (PO3), baik untuk saat ini (<i>as</i>

No	Kebutuhan Proses	Uraian	Data yang digunakan	No	Kebutuhan Proses	Uraian	Data yang digunakan
			<i>is</i>), maupun untuk kondisi yang diharapkan (<i>to be</i>)			pimpinan (Kuesioner I, <i>Management Awareness</i>) b. Analisa tingkat kematangan (Kuesioner II, <i>Maturity Level</i>)	sekarang, baik pemenuhan DCO (<i>Detailed Control Objectives</i>) maupun indikator yang terkait pada proses Mendapatkan dan memelihara perangkat lunak aplikasi secara umum.
2	Menyebarkan Kuesioner	Identifikasi responden survey mengacu pada diagram RACI PO3	Responden menurut RACI : - CFO (<i>Chief Financial Officer</i>) - BE (<i>Business Executive</i>) - CIO (<i>Chief Information Officer</i>) - HO (<i>Head Operation</i>) - CA (<i>Chief Architect</i>) - HD (<i>Head Development</i>) - HITA (<i>Head IT Administration</i>) - PMO (<i>Project Management Officer</i>) - CARS (<i>Compliance, Audit, Risk and Security</i>)				
3	Merekap Kuesioner	Pengumpulan kuesioner dari para responden	Merekap hasil pengisian kuesioner pada sebuah tabel				
4	Menganalisa Kuesioner	a. Analisa tingkat kepedulian pimpinan (Kuesioner I, <i>Management Awareness</i>) b. Analisa tingkat kematangan (Kuesioner II, <i>Maturity Level</i>)	Menggambarkan kecenderungan tingkat pemenuhan, kinerja, maupun pencapaian yang sekarang, baik pemenuhan DCO (<i>Detailed Control Objectives</i>) maupun indikator yang terkait pada proses menentukan arah teknologi secara umum.				

Penelitian ini dilakukan dengan menyusun dan menyebarkan kuesioner atau angket kepada para responden yang terkait dengan kegiatan proses organisasi pada Politeknik “XYZ”.

Pada penelitian ini survey menggunakan metode kuesioner yang dikembangkan dalam dua tahapan kuesioner, yaitu Kuesioner I *Management Awareness* dan Kuesioner II *Maturity Level*.

a. Kuesioner I *Management Awareness*

Kuesioner ini dikembangkan untuk dapat mengidentifikasi beberapa ancaman dan kerentanan / kelemahan terhadap keberadaan menentukan arah teknologi sebagai aset yang berharga bagi Bagian Biro Administrasi Akademik Politeknik “XYZ” (PO3) (lampiran 2) dan mendapatkan dan memelihara perangkat lunak aplikasi (AI2) (lampiran 4). Ancaman dan kerentanan tersebut merupakan potensi resiko yang mungkin terjadi pada proses menentukan arah teknologi dan mendapatkan dan memelihara perangkat lunak aplikasi yang bisa berdampak negatif bagi Bagian Biro Adminstrasi Akademik.

Adapun tujuan secara lebih spesifik terhadap pengembangan survei kuesioner ini adalah untuk dapat memenuhi beberapa kreteria berikut ini :

1. Memberikan suatu justifikasi yang memadai dalam menetapkan ruang lingkup penelitian yang dilakukan pada proses menentukan arah teknologi dan mendapatkan dan memelihara perangkat lunak aplikasi.
2. Meningkatkan kepedulian (*awareness*) bagi manajemen organisasi / lembaga akan potensi resiko beserta implikasi yang akan terjadi bila proses menentukan arah teknologi dan mendapatkan dan memelihara perangkat lunak aplikasi tidak dilakukan secara efektif.
3. Memahami indikasi adanya kelemahan kontrol dan berbagai ancaman dalam proses menentukan arah teknologi dan mendapatkan dan memelihara perangkat lunak aplikasi beserta dampaknya.
4. Mengidentifikasi langkah-langkah perbaikan yang diperlukan dalam pengembangan solusi, sehubungan dengan kelemahan kontrol yang ditemukan.
5. Memberikan gambaran tentang strategi untuk dapat mengurangi secara efektif dampak negatif yang terjadi secara tepat.

Obyek pertanyaan dalam kuesioner ini, pada prinsipnya dirancang sedemikian rupa sehingga dapat mengakomodasikan tingkat pemenuhan terhadap keseluruhan *Detailed Control Objectives (DCO)*.

DCO dapat dipandang sebagai suatu kontrol efektif untuk dapat mencapai tujuan yang didefinisikan dalam

- b. Control obyektif AI2 (Mendapatkan dan memelihara perangkat lunak aplikasi) memerlukan proses seperti yang terlihat pada tabel 4.

Tabel 4 Analisa Kebutuhan Proses AI2 (Mendapatkan dan memelihara perangkat lunak aplikasi)

No	Kebutuhan Proses	Uraian	Data yang digunakan
1	Membuat Kuesioner	a. Kuesioner I (<i>Management Awareness</i>) b. Kuesioner II (<i>Maturity level</i>)	Untuk mengidentifikasi ancaman dan kelemahan terhadap proses Mendapatkan dan memelihara perangkat lunak aplikasi sebagai aset berharga bagi organisasi. Untuk dapat menilai dan mengukur tingkat kematangan proses Mendapatkan dan memelihara perangkat lunak aplikasi (AI2), baik untuk saat ini (<i>as is</i>), maupun untuk kondisi yang diharapkan (<i>to be</i>)
2	Menyebarkan Kuesioner	Identifikasi responden survey mengacu pada diagram RACI AI2	Responden menurut RACI : - CIO (<i>Chief Information Officer</i>) - BPO (<i>Business Process Owner</i>) - HO (<i>Head Operation</i>) - CA (<i>Chief Architect</i>) - HD (<i>Head Development</i>) - HITA (<i>Head IT Administration</i>) - PMO (<i>Project management Officer</i>) - CARS (<i>Compliance, Audit, Risk and Security</i>)
3	Merekap Kuesioner	Pengumpulan kuesioner dari para responden	Merekap hasil pengisian kuesioner pada sebuah tabel
4	Menganalisa Kuesioner	a. Analisa tingkat kepedulian	Menggambarkan kecenderungan tingkat pemenuhan, kinerja, maupun pencapaian yang

COBIT. Adapun keberadaan (tingkat pemenuhannya) berkaitan langsung dengan upaya pengendalian terhadap kelemahan / kerentanan yang dapat memicu timbulnya ancaman yang berdampak serius terhadap pencapaian tujuan bisnis organisasi.

Kuesioner I *Management Awareness* untuk PO3 berisi 14 pertanyaan yang terdiri dari 5 (lima) pertanyaan tentang DCO dalam proses PO3 Menentukan arah teknologi dan 9 (sembilan) pertanyaan tentang indikator kinerja (KPI) dan pencapaian tujuan (KGI) dalam proses PO3. Rincian dari 14 pertanyaan kuesioner I *management awareness* dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5 Identifikasi pertanyaan kuesioner I *Management Awareness* PO3

Pertanyaan Ke -	Isi Pertanyaan
1	Perencanaan arah teknologi (PO3.1)
2	Rencana infrastruktur teknologi (PO3.2)
3	Pemantauan tren dan peraturan yang akan datang (PO3.3)
4	Standar Teknologi Sistem Informasi (PO3.4)
5	Dewan pengurus Arsitektur Komputer TSI (PO3.5)
6	Perencanaan IT taktis dan strategis
7	Optimise rencana sistem bisnis dan arsitektur informasi
8	Pembaharuan standar teknologi
9	Pencapaian dan kapasitas informasi
10	Peluang teknologi
11	Standar teknologi
12	Pembaharuan status teknologi reguler
13	Perencanaan infrastruktur teknologi
14	Kebutuhan infrastruktur

Kuesioner I *Management Awareness* untuk AI2 berisi 22 pertanyaan yang terdiri dari 10 (sepuluh) pertanyaan tentang DCO dalam proses AI2 Mendapatkan dan merawat perangkat lunak aplikasi dan 12 (duabelas) pertanyaan tentang indikator kinerja (KPI) dan pencapaian tujuan (KGI) dalam proses AI2. Rincian dari 22 pertanyaan kuesioner I *management awareness* dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6 Identifikasi pertanyaan kuesioner I *Management Awareness* AI2

Pertanyaan Ke -	Isi Pertanyaan
1	Desain secara <i>high level</i>
2	Rancangan detail
3	Pengendalian aplikasi dan ketersediaan untuk diperiksa
4	Ketersediaan dan keamanan Aplikasi
5	Konfigurasi dan implementasi dari aplikasi software yang di dapatkan.
6	Upgrade yang utama terhadap sistem yang ada.
7	Pengembangan aplikasi <i>software</i>
8	Pengukuran mutu <i>software</i>
9	Manajemen kebutuhan aplikasi.
10	Pemeliharaan aplikasi <i>software</i>
11	Kamus data, rencana penggolongan data, optimised rencana sistem bisnis

Pertanyaan Ke -	Isi Pertanyaan
12	Pembaharuan status teknologi reguler
13	Pelaporan <i>cost-benefits</i>
14	Mendapatkan standard pengembangan
15	Petunjuk manajemen proyek dan merencanakan rencana terperinci
16	Studi kelayakan kebutuhan bisnis
17	Uraian perubahan proses
18	Mengendalikan spesifikasi aplikasi Keamanan
19	Paket aplikasi dan pengetahuan perangkat lunak
20	Keputusan pengadaan
21	Awal merencanakan SLAs
22	Spesifikasi ketersediaan, kesinambungan, dan perbaikan

Pengisian jawaban kuesioner dilakukan secara mandiri (*self-assesmen*), berdasarkan pengetahuan, kesadaran, maupun opini (*awareness*) dari para responden, menyangkut sejauh mana tingkat pemenuhan kinerja, maupun pencapaian yang telah dilakukan.

b. Kuesioner II *Maturity Level*

Kuesioner ini dikembangkan untuk dapat menilai dan mengukur tingkat kematangan proses menentukan arah teknologi (PO3) (lampiran 4) dan mendapatkan dan memelihara perangkat lunak aplikasi (AI2) (lampiran 5), baik untuk kondisi saat ini (*as is*), maupun untuk kondisi yang diharapkan (*to be*). Dengan cara penyajian bersama-sama antara *as is* dan *to be* akan memudahkan untuk melihat secara jelas adanya kesenjangan (*gap*) yang dapat diinterpretasikan sebagai kelemahan dan peluang dari setiap atribut.

Mengacu pada COBIT 4.1, maka penilaian dan pengukuran tingkat kematangan proses pengelolaan data dilakukan dengan mempertimbangkan 6 (enam) atribut kematangan sebagai obyek dari pertanyaan-pertanyaan dalam kuesioner, meliputi :

1. Kepedulian dan komunikasi (*awareness and communication / AC*)
2. Kebijakan, standar, dan prosedur (*policies, standards and procedures / PSP*)
3. Perangkat bantu dan otomatisasi (*tools and automation / TA*)
4. Keterampilan dan keahlian (*skill and expertise / SE*)
5. Pertanggungjawaban internal dan eksternal (*responsibility and accountability / RA*).
6. Penetapan tujuan dan pengukuran (*goal setting and measurement / GSM*)

Untuk mempermudah responden dalam menjawab, kuesioner II *maturity level* didesain dalam format pilihan ganda yang terdiri dari 12 pertanyaan. Pertanyaan-pertanyaan dikelompokkan sesuai atribut kematangan (6 kelompok pertanyaan) dan pada setiap kelompok pertanyaan berisi 2 pertanyaan yang masing-masing mewakili kondisi saat ini (*as is*) dan kondisi yang diharapkan (*to be*). Masing-masing pertanyaan memiliki 6 (enam) pilihan jawaban yang

merepresentasikan tingkat kematangan suatu atribut dalam proses PO3 dan AI2.

Rincian dari 12 pertanyaan dalam 6 atribut kematangan PO3 dan AI2 dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7 Identifikasi pertanyaan kuesioner II maturity Level

No	Atribut Kematangan		Jumlah pertanyaan
1	Kepedulian dan komunikasi	<i>Awareness and communication (AC)</i>	2
2	Kebijakan, standar, dan prosedur	<i>Policies, standards and procedures (PSP)</i>	2
3	Perangkat bantu dan otomatisasi	<i>Tools and automation (TA)</i>	2
4	Ketrampilan dan keahlian	<i>Skill and expertise (SE)</i>	2
5	Pertanggungjawaban internal dan eksternal	<i>Responsibility and accountability (RA)</i>	2
6	Penetapan tujuan dan pengukuran	<i>Goal setting and measurement (GSM)</i>	2
Jumlah			12

Seperti pada kuesioner sebelumnya, pada kuesioner ini responden memberikan jawaban secara mandiri (*self-assessment*), yang dianggap paling bisa mewakili kondisi kematangan, baik yang saat ini maupun yang diharapkan, terkait dengan atribut kematangan tertentu dalam proses pengelolaan data.

Berikut ini adalah deskripsi model kematangan ke dalam pernyataan proses PO3 seperti yang terlihat pada tabel 8.

Tabel 8 Deskripsi model kematangan ke dalam pernyataan proses PO3

No	Tingkat Kematangan	Deskripsi Pernyataan Kematangan
1	0 <i>Non-Existent</i>	<ul style="list-style-type: none"> Tidak ada kesadaran menyangkut pentingnya perencanaan infrastruktur teknologi untuk kesatuan (AC). Tidak ada Keahlian dan Pengetahuan yang diperlukan untuk mengembangkan rencana infrastruktur teknologi (SE). Ada suatu ketiadaan pemahaman bahwa perencanaan teknologi untuk perubahan adalah kritis yang secara efektif mengalokasikan sumber daya (GSM)
2	1 <i>Initial / Ad Hoc</i>	<ul style="list-style-type: none"> Manajemen mengenali kebutuhan akan perencanaan infrastruktur teknologi (AC). Pengembangan Komponen teknologi yang ada dan implementasi teknologi menggunakan pendekatan <i>ad hoc</i> dan khusus (PSP). Ada suatu reaktif dan secara operasional memusatkan pendekatan ke perencanaan infrastruktur (AC) Arah tujuan pengembangan teknologi mengikuti evolusi perkembangan perangkat keras, perangkat lunak sistem dan vendor aplikasi (GSM). Komunikasi menyangkut dampak potensi perubahan teknologi bertentangan/tidak tetap (AC).
3	2 <i>Repeatable but Intuitive</i>	<ul style="list-style-type: none"> Kebutuhan akan dan pentingnya perencanaan teknologi dikomunikasikan (AC). Perencanaan penyelesaian solusi secara taktis dan terpusat untuk permasalahan teknis, dibandingkan pada penggunaan teknologi untuk kebutuhan bisnis (PSP). Evaluasi terhadap perubahan teknologi diserahkan kepada individu yang berbeda mengikuti intuitif, tetapi serupa, proses (RA). Orang-Orang memperoleh ketrampilan mereka di dalam perencanaan teknologi melalui
4	3 <i>Defined Process</i>	<ul style="list-style-type: none"> langsung pelajaran dan mengulangi aplikasi teknik (SE). Standard dan Teknik umum muncul untuk pengembangan komponen infrastruktur (PSP). Manajemen menyadari akan pentingnya perencanaan-an infrastruktur teknologi (AC). Proses perencanaan pengembangan infrastruktur teknologi terlihat dan di sejajarkan dengan perencanaan strategis IT. Perencanaan infrastruktur teknologi dikomunikasikan, digambarkan dan di-dokumentasikan dengan baik (GSM). Pemahaman terhadap arah pengembangan infrastruktur teknologi dimana organisasi ingin memin-pin penggunaan teknologi, berdasar pada kelurusan dan resiko dengan organization's strategi (PSP). Pemilihan kunci penjualan berdasarkan pada pemahaman terhadap arah pengembangan produk rencana dan teknologi jangka panjang merekam (TA). Adanya peran formal dalam penyusunan jawaban kuesioner (TA).
5	4 <i>Manage and Measurable</i>	<ul style="list-style-type: none"> Manajemen memastikan pemeliharaan dan pengembangan dari rencana infrastruktur teknologi GSM). Anggota staff IT mempunyai keahlian dan ketrampilan diperlukan untuk mengembangkan suatu infrastruktur teknologi terencana (SE). Dampak potensi mengubah dan teknologi muncul yang diperhitungkan (AC). Manajemen dapat mengidentifikasi penyimpangan dari merencanakan dan mengantisipasi permasalahan (TA). Tanggung jawab untuk pengembangan dan pemeliharaan suatu rencana infrastruktur teknologi telah ditugaskan (RA). Proses pengembangan rencana infrastruktur teknologi adalah mau mendengarkan dan canggih untuk berubah yang baik internal Praktek telah diperkenalkan ke dalam proses (GSM). Stategi sumber daya manusia disejajarkan dengan arah teknologi, untuk memastikan bahwa anggota staff IT dapat mengatur perubahan teknologi (GSM). Penggambaran perencanaan migrasi untuk memperkenalkan teknologi baru (PSP). Dan mitra sedang leveraged untuk mengakses perlu ketrampilan dan keahlian (SE). Manajemen telah meneliti penerimaan terhadap resiko mengenai petunjuk awal atau ketinggalan penggunaan teknologi dalam mengembangkan bisnis baru peluang atau efisiensi operasional (PSP).
6	5 <i>Optimised</i>	<ul style="list-style-type: none"> Suatu fungsi riset ada untuk meninjau ulang muncul dan mengembangkan teknologi dan <i>benchmark</i> organisasi terhadap norma-norma industri (AC). Arah dari rencana infrastruktur teknologi berpedoman kepada industri dan pengembangan dan standard internasional, bukan dikendalikan oleh penjual teknologi (PSP). Potensi bisnis berdampak terhadap perubahan teknologi ditinjau pada tingkatan manajemen senior (GSM). Persetujuan eksekutif formal merubah arah teknologi. Kesatuan mempunyai suatu infrastruktur teknologi sempurna merencanakan bahwa mencerminkan kebutuhan bisnis, adalah mau mendengarkan dan dapat dimodifikasi untuk mencerminkan perubahan dalam lingkungan bisnis (PSP). Ada keberlanjutan dan penguatan proses pada tempatnya untuk meningkatkan rencana in-

No	Tingkat Kematangan	Deskripsi Pernyataan Kematangan	No	Tingkat Kematangan	Deskripsi Pernyataan Kematangan
		frastruktur teknologi. yang baik industri Praktek secara ekstensif digunakan dalam menentukan arah teknologi (GSM).			bisnis. <ul style="list-style-type: none"> • Pendekatan adalah enterprisewide. Metodologi pemeliharaan sungguh mengedepan dan memungkinkan penyebaran cepat, mempertimbangkan kemampuan reaksi dan fleksibilitas tinggi dalam menjawab untuk mengubah kebutuhan bisnis GSM). • Perangkat lunak aplikasi metodologi implementasi dan didapatnya adalah yang diperlakukan ke kemajuan berkelanjutan dan didukung oleh database pengetahuan internal dan eksternal yang berisi acuan yang baik dan material praktek (PSP). • Metodologi menciptakan dokumentasi dalam su-atu struktur sudah dikenal yang membuat produksi dan pemeliharaan menjadi efisien (GSM)

Berikut ini adalah deskripsi model kematangan ke dalam pernyataan proses AI2 seperti yagn terlihat pada tabel 9.

Tabel 9 Deskripsi model kematangan ke dalam pernyataan proses AI2

No	Tingkat Kematangan	Deskripsi Pernyataan Kematangan
1	0 Non-Existent	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak ada proses untuk merancang dan menetapkan aplikasi (AC). • Secara khas, aplikasi diperoleh <i>vendor-driven</i> se-saji didasarkan pada, atau pengenalan merek IT mengorganisir keakraban dengan produk spesifik, dengan sedikit atau tidak ada pertimbangan terhadap kebutuhan nyata (PSP).
2	1 Initial/Ad Hoc	<ul style="list-style-type: none"> • Ada suatu kesadaran terhadap pentingnya proses untuk memperoleh dan memelihara aplikasi (AC). • Pendekatan untuk memperoleh dan pemeliharaan perangkat lunak aplikasi bertukar-tukar dari pro-yek untuk merancang (PSP). • Beberapa solusi individu kebutuhan bisnis tertentu adalah mungkin untuk diperoleh dengan bebas, menghasilkan ketidakcakapan dengan pemeliharaan dan dukungannya (SE).
3	2 Repeatable but Intuitive	<ul style="list-style-type: none"> • Ada berbeda, tetapi serupa, proses untuk memperoleh dan memelihara aplikasi berdasar pada keahlian di dalam IT berfungsi (PSP). • Sukses menilai dengan aplikasi tergantung sangat pada ketrampilan yang <i>in-house</i> dan mengalami tingkatan di dalam IT (SE). • Pemeliharaan pada umumnya meragukan dan menderita ketika pengetahuan internal hilang dari organisasi (SE). • Ada pertimbangan keamanan aplikasi sedikit/kecil dan ketersediaan dalam disain atau pengadaan perangkat lunak aplikasi (AC).
4	3 Defined Process	<ul style="list-style-type: none"> • Suatu jelas bersih, menggambarkan dan biasanya memahami proses ada untuk pemeliharaan dan didapatnya perangkat lunak aplikasi (AC). • Proses ini adalah yang dibariskan dengan itu dan strategi bisnis (RA). • Suatu usaha dibuat untuk proses yang didokumentasikan secara konsisten ke seberang berbeda aplikasi dan proyek (PSP). • Metodologi biasanya tidak fleksibel dan sukar untuk menerapkan dalam semua kasus, maka langkah-langkah adalah nampaknya akan di-bypass (PSP). • Pemeliharaan Aktivitas direncanakan, menjadwalkan dan <i>co-ordinated</i>.(GSM)
5	4 Manage and Measurable	<ul style="list-style-type: none"> • Suatu jelas bersih, menggambarkan dan biasanya memahami proses ada untuk pemeliharaan dan didapatnya perangkat lunak aplikasi (PSP). • Proses ini adalah yang dibariskan dengan itu dan strategi bisnis (PSP). • Suatu usaha dibuat untuk menerapkan proses yang didokumentasikan secara konsisten ke seberang berbeda aplikasi dan proyek (PSP). • Metodologi biasanya tidak fleksibel dan sukar untuk diterapkan dalam semua kasus, maka langkah-langkah adalah nampaknya akan di-bypass (PSP). Pemeliharaan Aktivitas direncanakan, menjadwalkan dan <i>co-ordinated</i> (GSM).
6	5 Optimised	<ul style="list-style-type: none"> • Perangkat lunak aplikasi praktek pemeliharaan dan didapatnya dibariskan dengan proses yang digambarkan (PSP). • Pendekatan berbasis komponen, dengan sudah dikenal, membakukan aplikasi bertemu untuk

Dengan mengetahui posisi kematangan saat ini dan yang diharapkan, selanjutnya dapat menjadi dasar dalam pendefinisian solusi yang diusulkan dalam rangka perbaikan yang diperlukan dalam proses pengelolaan data di Bagian Biro Administrasi Akademik Politeknik “XYZ”

Kegiatan survei penelitian dilakukan terutama dengan metode kuesioner dengan melakukan pendistribusian kuesioner, baik Kuesioner I *Management Awaareness* maupun Kuesioner II *Maturity Level*, yang telah dikembangkan pada responden. Dengan pertimbangan untuk melengkapi hasil survei kuesioner sehingga kegiatan analisis dapat dilakukan secara lebih komprehensif, maka beberapa metode survei yang lain dapat dilakukan secara implisit. Beberapa metode survei yang digunakan sebagai pelengkap metode kuesioner, antara lain mencakup kegiatan observasi atau pengamatan, wawancara (*interview*) dan review atas dokumen penting terkait dengan proses PO3 dan AI2.

Proses identifikasi responden dilakukan secara konsisten mengacu pada diagram *Responsible, Accountable, Consulted and/or Informed (RACI)* seperti yang telah didefinisikan dalam COBIT 4.1 khususnya pada proses PO3 dan AI2. Peran-peran yang didefinisikan dalam diagram RACI, sebagai pemangku utama (*key stakeholder*) yang terkait secara langsung pada proses pengelolaan data, selanjutnya diinterpretasikan (dipetakan) pada fungsional struktur di Politeknik “XYZ” yang dapat dilihat pada tabel 3.10 dan tabel 3.11 yang melibatkan fungsi teknologi informasi maupun non-teknologi informasi.

Responden untuk audit obyek PO3 (Menentukan arah teknologi) ada 13 (tigabelas) responden, dapat dilihat pada tabel 10.

Tabel 10 Identifikasi responden di Politeknik “XYZ” untuk audit obyek PO3

No	Fungsional struktur COBIT terkait	Fungsional struktur Poltek “XYZ” terkait	Jumlah
1	Chief Financial Officer	CFO - Wakil Direktur II	1
2	Business Executive	BE - Direktur Poltek “XYZ”	1
3	Chief Information Officer	CIO - Direktur Poltek “XYZ”	1
4	Head Operation	HO - Ka. Biro Sarana & Prasarana - Ka. Biro BAAK	1
5	Chief Architect	CA - Wakil Direktur I	1
6	Head Development	HD - Ka. Sistem &	1

No	Fungsional struktur COBIT terkait	Fungsional struktur Poltek "XYZ" terkait	Jumlah
		Jaringan - Ka. Laboratorium	1
7	Head IT Administration	HITA - Kepala Biro Administrasi Akademik (BAAK)	1
8	Project Management Officer	PMO - Kepala Akademik (Wadir I)	1
9	Compliance, Audit, Risk and Security	CARS - Karyawan BAAK - Ketua PJM	2 1
Jumlah			13

Responden untuk audit obyek AI2 (Mendapatkan dan memelihara perangkat lunak aplikasi) ada 12 (duabelas) responden, dapat dilihat pada tabel 11.

Tabel 11 Identifikasi responden di Politeknik "XYZ" untuk audit obyek AI2

No	Fungsional struktur COBIT terkait	Fungsional struktur Poltek "XYZ" terkait	Jumlah
1	Chief Information Officer	CIO - Direktur Poltek "XYZ"	1
2	Business Process Owner	BPO - Wakil Direktur II	1
3	Head Operation	HO - Ka. Biro Sarana & Prasarana - Ka. Biro BAAK	1 1
4	Chief Architect	CA - Wakil Direktur I	1
5	Head Development	HD - Ka. Sistem & Jaringan - Ka. Laboratorium	1 1
6	Head IT Administration	HITA - Kepala Biro Administrasi Akademik (BAAK)	1
7	Project Management Officer	PMO - Kepala Akademik (Wadir I)	1
8	Compliance, Audit, Risk and Security	CARS - Karyawan BAAK - Ketua PJM	2 1
Jumlah			12

Dengan dilakukannya pendekatan identifikasi responden yang mengacu pada diagram RACI, maka sampling atau identifikasi responden diarahkan pada peran-peran yang terkait langsung dan representatif pada proses pengelolaan data. Sehingga diharapkan jawaban atas kuesioner ini memiliki validitas yang memadai dan dapat mewakili keadaan sesungguhnya di lapangan.

Kegiatan survey penelitian dilakukan terutama dengan metode kuesioner dengan melakukan penyebaran kuesioner, baik kuesioner I *management awareness* maupun kuesioner II *maturity level*. Kuesioner diberikan kepada responden sesuai dengan identifikasi responden yang mengacu pada diagram RACI.

Untuk kuesioner II *maturity level* dari AI2 format perekapan datanya sama seperti kuesioner II *maturity level* dari PO3 dapat dilihat pada tabel 11. Cara merekap untuk kuesioner I *management awareness* dan kuesioner II *maturity level* untuk AI2 sama dengan cara merekap dan menghitung pada kedua kuesioner pada PO3. Yang membedakan hanya banyaknya pertanyaan dan respondennya saja, dimana untuk AI2 total respondennya adalah 12 orang dan untuk PO3 ada 13 orang.

Adapun interpretasi data pada audit obyek PO3 dan AI2 akan dibagi menjadi 2 bagian yaitu :

a. Interpretasi Data Kuesioner I Management Awareness

Dari pelaksanaan rekapitulasi kuesioner I *Management Awareness* didapatkan gambaran kecenderungan tingkat pemenuhan, kinerja, maupun pencapaian yang sekarang sedang berlangsung terhadap beberapa obyek pertanyaan, baik pemenuhan DCO maupun indikator yang terkait pada proses menentukan arah teknologi dan mendapatkan dan memelihara perangkat lunak aplikasi secara umum.

Agar dapat mendeskripsikan secara jelas hasil kajian mengenai kinerja proses PO3 dan AI2, khususnya pada pemenuhan kriteria-kriteria dalam proses PO3 dan AI2 yang tertuang dalam DCO, maka dilakukan pemetaan terhadap kuesioner I dengan nilai kinerja yang merefleksikan secara kuantitatif tingkat kerjanya. Pemetaan tersebut dapat dilihat pada tabel 12.

Tabel 12 Pemetaan jawaban kuesioner I dan nilai / tingkat kinerja *Detailed Control Objectives (DCO)* pada proses audit PO3 dan AI2 (Surendro, 2007)

No	Jawaban	Nilai Kinerja	Tingkat Kinerja
1	L (low)	1,00	Kurang
2	M (Medium)	2,00	Sedang
3	H (High)	3,00	Baik

Dengan merujuk pada tabel 12, dapat diperoleh nilai kinerja terhadap pemenuhan DCO secara kuantitatif.

b. Interpretasi Data Kuesioner II Maturity Level

Pada pelaksanaan survei kuesioner II *maturity level*, diperoleh jawaban atas kuesioner sebanyak jumlah kuesioner yang didistribusikan kepada para responden yang teridentifikasi dalam tabel 3.10 dan 3.11. Hasil dari jawaban responden tersebut secara garis besar dapat memberikan gambaran kecenderungan suatu tingkat kematangan atas beberapa atribut, pada proses menentukan arah teknologi dan mendapatkan dan memelihara perangkat lunak aplikasi baik yang saat ini (*as is*) maupun yang diharapkan (*to be*).

Agar dapat mendeskripsikan secara jelas hasil analisis mengenai tingkat kematangan pada masing-masing atribut yang berkontribusi secara langsung pada tingkat kematangan untuk proses pengelolaan data secara keseluruhan, maka mengacu pada model kematangan COBIT 4.1, untuk setiap pilihan jawaban kuesioner dapat dipetakan ke dalam nilai kematangan seperti terlihat pada tabel 13.

Tabel 13 Pemetaan jawaban dan nilai / tingkat kematangan (Surendro, 2007)

No	Jawaban	Nilai Kematangan	Tingkat Kematangan
1	A	0,00	0 <i>Non-existent</i>
2	B	1,00	1 <i>Initial / Ad Hoc</i>
3	C	2,00	2 <i>Repeatable but Intuitive</i>
4	D	3,00	3 <i>Define Process</i>
5	E	4,00	4 <i>Managed and Measurable</i>
6	F	5,00	5 <i>Optimised</i>

Hasil pemetaan dari kuesioner II *maturity level* direpresentasikan dalam bentuk scatter sehingga dapat dilihat posisi nilai kematangan rata-rata saat ini (*as is*) dan yang diharapkan (*to be*) untuk setiap atribut kematangannya.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan kuesioner yang telah disebar dan dikembalikan, dikumpulkan data untuk perhitungan tingkat pemenuhan *Detailed Control Objectives (DCO)* dan *Maturity Level* pada Bagian Biro Administrasi

Akademik Politeknik “XYZ” . Tingkat pemenuhan DCO diperoleh berdasarkan hasil perhitungan kuesioner I *Management Awareness*, sedangkan tingkat kematangan (*Maturity Level*) diperoleh berdasarkan hasil perhitungan kuesioner II *Maturity Level*.

Rekapitulasi Kuesioner I (Management Awareness)

a. Control Obyektif PO3 (Determine Technological Direction)

Dari jawaban responder kuesioner I ini (terlampir pada lampiran 1), dapat dibuat suatu rekapitulasi yang menggambarkan kecenderungan tingkat pemenuhan, kinerja, maupun pencapaian yang sekarang berlangsung di Politeknik “XYZ” terhadap beberapa obyek pertanyaan, baik pemenuhan DCO maupun indikator lain yang terkait pada proses pengelolaan data secara umum yang dapat dilihat pada tabel 14.

Tabel 14 Rekapitulasi jawaban responder kuesioner I *Management Awareness* PO3

No	Pertanyaan	Distribusi Jawaban		
		L (%)	M (%)	H (%)
1	Perencanaan arah teknologi	30,77	46,15	23,08
2	Rencana infrastruktur teknologi	23,08	46,15	30,77
3	Pemantauan tren dan peraturan yang akan datang	46,15	38,46	15,38
4	Standar Teknologi Sistem Informasi	15,38	69,23	15,38
5	Dewan pengurus Arsitektur Komputer TSI	46,15	38,46	15,38
6	Perencanaan IT taktis dan strategis	38,46	46,15	15,38
7	Optimise rencana sistem bisnis dan arsitektur informasi	38,46	46,15	15,38
8	Pembaharuan standar teknologi	38,46	38,46	23,08
9	Pencapaian dan kapasitas informasi	38,46	38,46	23,08
10	Peluang teknologi	38,46	46,15	15,38
11	Standar teknologi	30,77	46,15	23,08
12	Pembaharuan status teknologi reguler	23,08	61,54	15,38
13	Perencanaan infrastruktur teknologi	30,77	38,46	30,77
14	Kebutuhan infrastruktur	23,08	53,85	23,08
Total		32,97	46,70	20,33

Secara umum rekapitulasi hasil kuesioner I *Management Awareness* seperti pada tabel 14, dapat ditarik suatu kecenderungan yang merefleksikan fakta di lapangan yaitu bahwa :

1. Sebanyak 32,97 % responden menyatakan pendapatnya bahwa kinerja proses menentukan arah teknologi adalah masih rendah atau kurang.
2. Sebagian besar responden, 46,70 % menyatakan pendapat, opini atau kesadarannya bahwa tingkat kinerja dalam proses menentukan arah teknologi cukup baik atau sedang, yang artinya meskipun menentukan arah teknologi telah dilakukan namun masih perlu ditingkatkan.
3. Sebanyak 20,33 % responden mengemukakan pendapatnya bahwa praktek menentukan arah teknologi yang sekarang berlangsung sudah baik dan relatif telah memenuhi harapan.

Untuk dapat mendeskripsikan secara jelas hasil kajian tentang kinerja proses PO3, khususnya pada pemenuhan kriteria-kriteria dalam proses PO3 yang tertuang dalam DCO, maka dilakukan pemetaan terhadap jawaban kuesioner I dengan nilai kinerja yang merefleksikan secara kuantitatif tingkat kinerjanya, seperti terlihat pada tabel 14.

Tabel 15 Pemetaan jawaban kuesioner I dan nilai / tingkat kinerja *Detailed Control Objectives (DCO)* pada proses Menentukan Arah Teknologi (PO3)

No	Jawaban	Nilai Kinerja	Tingkat Kinerja
1	L (<i>Low</i>)	1,00	Kurang
2	M (<i>Medium</i>)	2,00	Sedang
3	H (<i>High</i>)	3,00	Baik

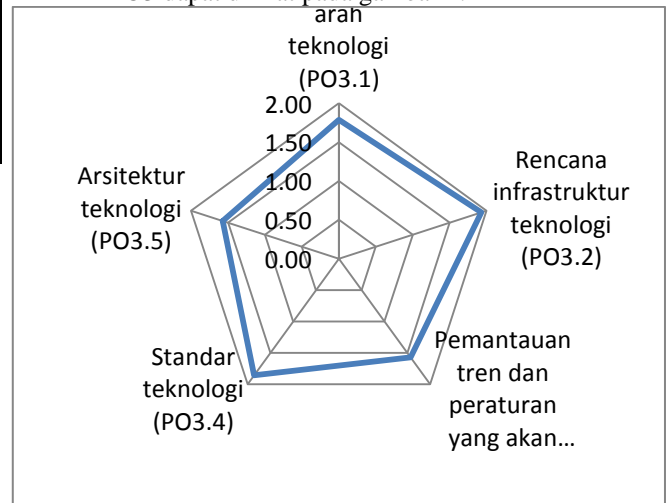
Dengan merujuk pada tabel 15, dapat diperoleh nilai kinerja terhadap pemenuhan DCO tersebut secara kuantitatif, yang dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 16 Tingkat kinerja *Detailed Control Objectives (DCO)* pada proses PO3

No	Obyek Pertanyaan	Nilai Kinerja
1	Perencanaan arah teknologi (PO3.1)	1,79
2	Rencana infrastruktur teknologi (PO3.2)	1,93
3	Pemantauan tren dan peraturan yang akan datang (PO3.3)	1,57
4	Standar teknologi (PO3.4)	1,86
5	Arsitektur teknologi (PO3.5)	1,57
Rata-Rata		1,74

Secara keseluruhan berdasarkan table 3, dapat ditarik suatu kesimpulan, bahwa :

1. Tingkat pemenuhan DCO berdasarkan pembulatan terdekat dari nilai **1,74** ke nilai **2** sehingga rata-rata nilai kinerja pada proses menentukan arah teknologi dianggap **2**, pada proses menentukan arah teknologi termasuk kategori **Sedang** seperti direpresentasikan dalam diagram radar pada gambar 1.
2. Representasi tingkat pemenuhan DCO untuk PO3 dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1 Representasi tingkat pemenuhan DCO pada proses menentukan arah teknologi pada Bagian Biro Akademik Politeknik “XYZ”

b. Control Obyektif AI2 (Acquire and Maintain Application Software)

Dari jawaban responder kuesioner I ini (terlampir pada lampiran 2), dapat dibuat suatu rekapitulasi yang menggambarkan kecenderungan tingkat pemenuhan, kinerja, maupun pencapaian yang sekarang berlangsung di Politeknik “XYZ” terhadap beberapa obyek pertanyaan, baik pemenuhan DCO maupun indikator lain yang terkait pada proses mendapatkan

dan memelihara perangkat lunak aplikasi secara umum yang dapat dilihat pada tabel 17.

Tabel 17. Rekapitulasi jawaban responder kuesioner I *Management Awareness AI2*

No	Pertanyaan	Distribusi Jawaban		
		L (%)	M (%)	H (%)
1	Desain secara <i>high level</i>	33,33	41,67	25,00
2	Rancangan detail	33,33	50,00	16,67
3	Pengendalian aplikasi dan ketersediaan untuk diperiksa	50,00	33,33	16,67
4	Ketersediaan dan keamanan Aplikasi	25,00	33,33	41,67
5	Konfigurasi dan implementasi dari aplikasi software yang di dapatkan.	25,00	50,00	25,00
6	Upgrade yang utama terhadap sistem yang ada.	41,67	41,67	16,67
7	Pengembangan aplikasi <i>software</i>	41,67	33,33	25,00
8	Pengukuran mutu <i>software</i>	41,67	41,67	16,67
9	Manajemen kebutuhan aplikasi.	25,00	50,00	25,00
10	Pemeliharaan aplikasi <i>software</i>	25,00	50,00	25,00
11	Kamus data, rencana penggolongan data, optimised rencana sistem bisnis	25,00	58,33	16,67
12	Pembaharuan status teknologi reguler	33,33	41,67	25,00
13	Pelaporan <i>cost-benefits</i>	8,33	41,67	50,00
14	Mendapatkan standard pengembangan	33,33	50,00	16,67
15	Petunjuk manajemen proyek dan merencanakan rencana terperinci	41,67	41,67	16,67
16	Studi kelayakan kebutuhan bisnis	33,33	50,00	16,67
17	Uraian perubahan proses	33,33	50,00	16,67
18	Mengendalikan spesifikasi aplikasi Keamanan	33,33	41,67	25,00
19	Paket aplikasi dan perangkat lunak pengetahuan	33,33	50,00	16,67
20	Keputusan pengadaan	33,33	41,67	25,00
21	Awal merencanakan SLAs	16,67	58,33	25,00
22	Spesifikasi ketersediaan, kesinambungan, dan perbaikan	25,00	58,33	16,67
Total		31,44	45,83	22,73

Secara umum rekapitulasi hasil kuesioner I *Management Awareness* seperti pada tabel 17, dapat ditarik suatu kecenderungan yang merefleksikan fakta di lapangan yaitu bahwa :

1. Sebanyak 31,44 % responden menyatakan pendapatnya bahwa kinerja proses mendapatkan dan memelihara perangkat lunak aplikasi adalah masih rendah atau kurang.
2. Sebagian besar responden, 45,83 % menyatakan pendapat, opini atau kesadarannya bahwa tingkat kinerja dalam proses mendapatkan dan memelihara perangkat lunak aplikasi cukup baik atau sedang, yang artinya meskipun mendapatkan dan memelihara perangkat lunak aplikasi telah dilakukan namun masih perlu ditingkatkan.
3. Sebanyak 22,73 % responden mengemukakan pendapatnya bahwa praktek mendapatkan dan memelihara perangkat lunak aplikasi yang

sekarang berlangsung sudah baik dan relatif telah memenuhi harapan.

Untuk dapat mendeskripsikan secara jelas hasil kajian tentang kinerja proses AI2, khususnya pada pemenuhan kriteria-kriteria dalam proses AI2 yang tertuang dalam DCO, maka dilakukan pemetaan terhadap jawaban kuesioner I dengan nilai kinerja yang merefleksikan secara kuantitatif tingkat kinerjanya, seperti terlihat pada tabel 418

Tabel 18 Pemetaan jawaban kuesioner I dan nilai / tingkat kinerja *Detailed Control Objectives (DCO)* pada proses AI2

No	Jawaban	Nilai Kinerja	Tingkat Kinerja
1	L (<i>Low</i>)	1,00	Kurang
2	M (<i>Medium</i>)	2,00	Sedang
3	H (<i>High</i>)	3,00	Baik

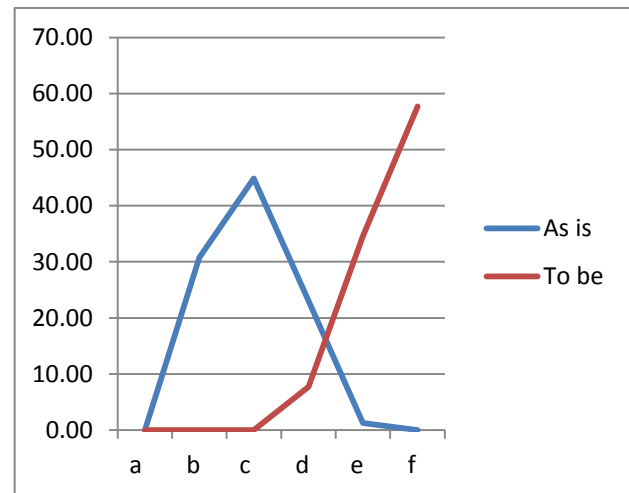
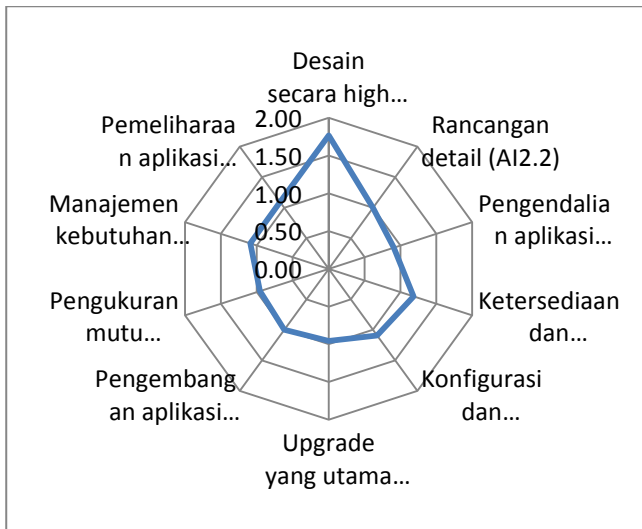
Dengan merujuk pada tabel 18, dapat diperoleh nilai kinerja terhadap pemenuhan DCO tersebut secara kuantitatif, yang dapat dilihat pada tabel 19.

Tabel 19. Tingkat kinerja *Detailed Control Objectives (DCO)* pada proses AI2

No	Pertanyaan	Nilai Kinerja
1	Desain secara <i>high level</i> (AI2.1)	1,77
2	Rancangan detail (AI2.2)	1,00
3	Pengendalian aplikasi dan ketersediaan untuk diperiksa (AI2.3)	0,91
4	Ketersediaan dan keamanan Aplikasi (AI2.4)	1,18
5	Konfigurasi dan implementasi dari aplikasi software yang di dapatkan (AI2.5)	1,09
6	Upgrade yang utama terhadap sistem yang ada (AI2.6)	0,95
7	Pengembangan aplikasi <i>software</i> (AI2.7)	1,00
8	Pengukuran mutu <i>software</i> (AI2.8)	0,95
9	Manajemen kebutuhan aplikasi (AI2.9)	1,09
10	Pemeliharaan aplikasi <i>software</i> (AI2.10)	1,09
Rata-Rata		1,10

Secara keseluruhan berdasarkan table 19, dapat ditarik suatu kesimpulan, bahwa :

1. Tingkat pemenuhan DCO berdasarkan pembulatan terdekat dari nilai **1,10** ke nilai **1** sehingga rata-rata nilai kinerja pada proses mendapatkan dan memelihara perangkat lunak aplikasi dianggap **1**, pada proses mendapatkan dan memelihara perangkat lunak termasuk kategori **Kurang** seperti direpresentasikan dalam diagram radar pada gambar 4.2.
2. Representasi tingkat pemenuhan DCO untuk AI2 dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2 Representasi tingkat pemenuhan DCO pada proses mendapatkan dan memelihara perangkat lunak aplikasi pada Bagian Biro Akademik Politeknik “XYZ”
Rekapitulasi Kuesioner II (Maturity Level)

Gambar 3 Gambar grafik Representasi distribusi jawaban kuesioner II maturity Level PO3

a. Control Obyektif PO3

Dari pelaksanaan survei kuesioner II *Maturity Level*, diperoleh jawaban atas kuesioner tersebut sebanyak jumlah kuesioner yang didistribusikan kepada para responder yang teridentifikasi dalam tabel 3.10 dan tabel 3.11. Dari hasil jawaban responder tersebut (lihat lampiran Kuesioner II untuk PO3) selanjutnya dibuat suatu rekapitulasi, seperti terlihat pada tabel 4.7 dan dinyatakan dalam grafik pada gambar 4.3, yang secara garis besar dapat memberikan gambaran kecenderungan suatu tingkat kematangan atas beberapa atribut, pada proses menentukan arah teknologi di Bagian Biro Administrasi Akademik Politeknik “XYZ”.

Secara umum dari rekapitulasi kuesioner *Maturity Level* pada tabel 4.7, dapat diperoleh suatu kecenderungan fakta di lapangan tentang tingkat kematangan proses menentukan arah teknologi, baik yang saat ini (*as is*) maupun yang diharapkan (*to be*), sebagai berikut :

Tabel 20. Rekapitulasi distribusi jawaban kuesioner II *Maturity Level* PO3

1. Sebagian besar, yaitu **44,87 %** responden memberikan jawaban “c”, atas pertanyaan yang berorientasi masa kini (*as is*).
2. Pada jawaban atas pertanyaan yang berorientasi masa depan (*to be*), memberikan jawaban “f”, sebanyak **57,69 %**.

Adanya pola kecenderungan tersebut ditunjukkan secara lebih jelas pada gambar 4.3. Terdapat 2 puncak kurva pada posisi *as is*, dimana posisi puncak kurva *as is* tertinggi lebih dekat pada jawaban “c” dan posisi puncak kurva *to be* tertinggi berada pada jawaban “f”.

No	Atribut	Status	Distribusi Jawaban					
			a(%)	b(%)	c(%)	d(%)	e(%)	f(%)
1	AC	<i>As is</i>	0,00	38,46	46,15	7,69	7,69	0,00
		<i>To be</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	30,77	69,23
2	PSP	<i>As is</i>	0,00	46,15	46,15	7,69	0,00	0,00
		<i>To be</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	30,77	69,23
3	TA	<i>As is</i>	0,00	23,08	53,85	23,08	0,00	0,00
		<i>To be</i>	0,00	0,00	0,00	23,08	38,46	38,46
4	SE	<i>As is</i>	0,00	23,08	46,15	30,77	0,00	0,00
		<i>To be</i>	0,00	0,00	0,00	23,08	46,15	30,77
5	RA	<i>As is</i>	0,00	23,08	30,77	46,15	0,00	0,00
		<i>To be</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	30,77	69,23
6	GSM	<i>As is</i>	0,00	30,77	46,15	23,08	0,00	0,00
		<i>To be</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	30,77	69,23
<i>As is</i>			0,00	30,77	44,87	23,08	1,28	0,00
<i>To be</i>			0,00	0,00	0,00	7,69	34,62	57,69

Tabel 21 Pemetaan jawaban dan nilai / tingkat kematangan

No	Jawaban	Nilai Kematangan	Tingkat Kematangan
1	A	0,00	0 Non-existent
2	B	1,00	1 Initial / Ad Hoc
3	C	2,00	2 Repeatable but intuitive
4	D	3,00	3 Define Process
5	E	4,00	4 Managed and Measurable
6	F	5,00	5 Optimised

Dengan mengasumsikan bahwa setiap atribut mempunyai nilai kontribusi atau pembobotan yang sama terhadap tingkat kematangan proses PO3, maka untuk kedua status (*as is* maupun *to be*) tingkat kematangannya secara detail dapat dilihat pada tabel 22.

Tabel 22 Nilai dan tingkat kematangan proses PO3 hasil kuesioner II (*Maturity Level*)

No	Atribut	Nilai Kematangan		Tingkat Kematangan	
		<i>As is</i>	<i>To be</i>	<i>As is</i>	<i>To be</i>
1	AC	2,00	5,08	2	5

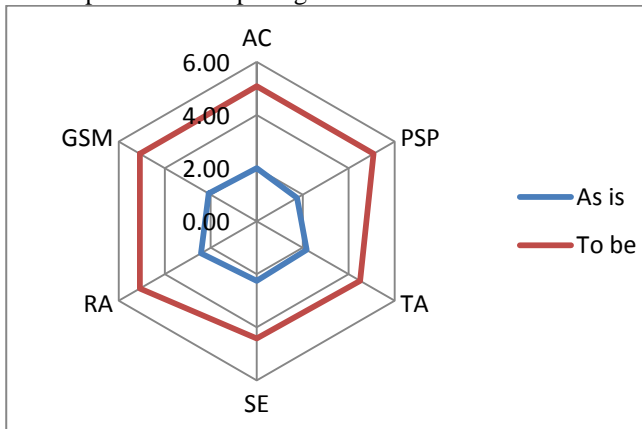
2	PSP	1,75	5,08	2	5
3	TA	2,17	4,50	2	5
4	SE	2,25	4,42	2	4
5	RA	2,42	5,08	2	5
6	GSM	2,08	5,08	2	5
Rata-Rata		2,11	4,88	2	5

Pada penelitian ini dilakukan pembedaan istilah antara nilai kematangan dan tingkat kematangan. Nilai kematangan bisa bernilai tidak bulat (bilangan pecahan), yang merepresentasikan proses pencapaian menuju suatu tingkat kematangan tertentu. Sedangkan tingkat kematangan lebih menunjukkan tahapan yang dicapai dalam proses kematangan, yang dinyatakan dalam bilangan bulat.

Bila dikaitkan dengan model kematangan dan dengan mempertimbangkan kematangan beberapa atribut pada proses pengelolaan data, maka dengan mengacu pada tabel 22 dan nilai kematangan terhadap atribut kematangan, maka dapat diperoleh informasi bahwa :

1. Nilai kematangan saat ini (*as is*) pada proses PO3 secara keseluruhan berada pada nilai rata-rata 2,11 (tingkat kematangan 2). Hal ini berarti masih berulang secara *intuitif/repeatable*.
2. Tingkat kematangan yang diharapkan (*to be*), pada proses PO3, secara keseluruhan berada pada tingkat 5 atau *optimis/optimised*.

Kedua kondisi kematangan tersebut untuk masing-masing atribut kematangan, secara lebih jelas direpresentasikan pada gambar 4.



Gambar 4 Representasi nilai kematangan pada proses menentukan arah teknologi untuk status kematangan saat ini (*as is*) dan yang akan datang (*to be*) pada Bagian Biro Administrasi Akademik Politeknik “XYZ”

Pada gambar tersebut terlihat posisi nyata nilai kematangan rata-rata saat ini (*as is*) dan yang diharapkan (*to be*) untuk setiap atribut kematangan. Dengan mengetahui posisi nyata kedua kondisi kematangan tersebut secara tepat, diharapkan akan diperoleh gambaran tentang skala prioritas dan besarnya usaha sebagai suatu persyaratan yang penting dan perlu bagi setiap atribut untuk melakukan perbaikan.

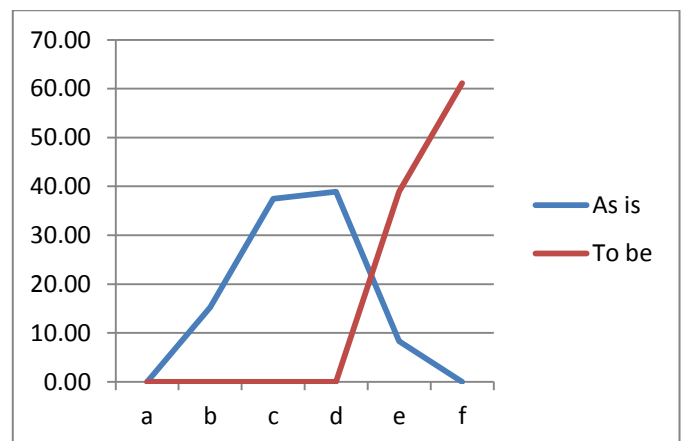
b. Control Obyektif AI2 (Acquire and Maintain Application Software)

Dari pelaksanaan survei kuesioner II *Maturity Level*, diperoleh jawaban atas kuesioner tersebut sebanyak jumlah kuesioner yang didistribusikan kepada para responden yang teridentifikasi dalam

tabel 10 dan tabel 11. Dari hasil jawaban responden tersebut (lihat lampiran Kuesioner II untuk AI2) selanjutnya dibuat suatu rekapitulasi, seperti terlihat pada tabel 23 dan dinyatakan dalam grafik pada gambar 5, yang secara garis besar dapat memberikan gambaran kecenderungan suatu tingkat kematangan atas beberapa atribut, pada proses mendapatkan dan memelihara perangkat lunak aplikasi di Bagian Biro Administrasi Akademik Politeknik “XYZ” .

Tabel 23 Rekapitulasi distribusi jawaban kuesioner II *Maturity Level AI2*

No	Atribut	Status	Distribusi Jawaban					
			a (%)	b (%)	c (%)	d (%)	e (%)	f (%)
1	AC	<i>As is</i>	0,00	16,67	25,00	50,00	8,33	0,00
		<i>To be</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	33,33	66,67
2	PSP	<i>As is</i>	0,00	0,00	33,33	41,67	25,00	0,00
		<i>To be</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	41,67	58,33
3	TA	<i>As is</i>	0,00	25,00	58,33	16,67	0,00	0,00
		<i>To be</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	41,67	58,33
4	SE	<i>As is</i>	0,00	0,00	33,33	50,00	16,67	0,00
		<i>To be</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	33,33	66,67
5	RA	<i>As is</i>	0,00	25,00	33,33	41,67	0,00	0,00
		<i>To be</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	41,67	58,33
6	GSM	<i>As is</i>	0,00	25,00	41,67	33,33	0,00	0,00
		<i>To be</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	41,67	58,33
<i>As is</i>			0,00	15,28	37,50	38,89	8,33	0,00
<i>To be</i>			0,00	0,00	0,00	0,00	38,89	61,11



Gambar 5 Gambar grafik Representasi distribusi jawaban kuesioner II *maturity Level AI2*

Secara umum dari rekapitulasi kuesioner *Maturity Level* pada tabel 23, dapat diperoleh suatu kecenderungan fakta di lapangan tentang tingkat kematangan proses menentukan arah teknologi, baik yang saat ini (*as is*) maupun yang diharapkan (*to be*), sebagai berikut :

1. Sebagian besar, yaitu **38,89 %** responden memberikan jawaban “**d**”, atas pertanyaan yang berorientasi masa kini (*as is*).
2. Pada jawaban atas pertanyaan yang berorientasi masa depan (*to be*), memberikan jawaban “**f**”, sebanyak **61,11 %**.

Adanya pola kecenderungan tersebut ditunjukkan secara lebih jelas pada gambar 5. Terdapat 2 puncak kurva pada posisi *as is*, dimana posisi puncak kurva *as is* tertinggi lebih dekat pada jawaban “d” dan posisi puncak kurva *to be* tertinggi berada pada jawaban “f”.

Untuk dapat mendiskripsikan secara jelas hasil analisis dan kajian tentang tingkat kematangan pada masing-masing atribut yang berkontribusi secara langsung pada tingkat kematangan untuk proses mendapatkan dan memelihara perangkat lunak aplikasi teknologi secara keseluruhan, maka dengan mengacu pada model kematangan COBIT 4.1, untuk tiap pilihan jawaban kuesioner dapat dipetakan ke dalam nilai kematangan seperti pada tabel 24.

Tabel 24. Pemetaan jawaban dan nilai / tingkat kematangan AI2

No	Jawaban	Nilai Kematangan	Tingkat Kematangan
1	A	0,00	0 Non-existent
2	B	1,00	1 Initial / Ad Hoc
3	C	2,00	2 Repeatable but intuitive
4	D	3,00	3 Define Process
5	E	4,00	4 Managed and Measurable
6	F	5,00	5 Optimised

Dengan mengasumsikan bahwa setiap atribut mempunyai nilai kontribusi atau pembobotan yang sama terhadap tingkat kematangan proses AI2, maka untuk kedua status (*as is* maupun *to be*) tingkat kematangannya secara detail dapat dilihat pada tabel 25.

Tabel 25. Nilai dan tingkat kematangan proses AI2 hasil kuesioner II (*Maturity Level*)

No	Atribut	Nilai Kematangan		Tingkat Kematangan	
		<i>As is</i>	<i>To be</i>	<i>As is</i>	<i>To be</i>
1	AC	2,50	4,67	3	5
2	PSP	2,92	4,75	3	5
3	TA	1,92	4,58	2	5
4	SE	2,83	4,67	3	5
5	RA	2,17	4,58	2	5
6	GSM	2,08	4,75	2	5
Rata-Rata		2,40	4,67	2	5

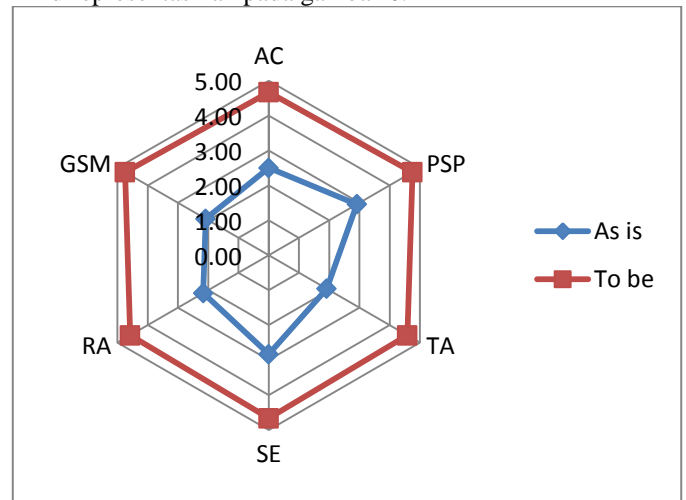
Pada penelitian ini dilakukan perbedaan istilah antara nilai kematangan dan tingkat kematangan. Nilai kematangan bisa bernilai tidak bulat (bilangan pecahan), yang merepresentasikan proses pencapaian menuju suatu tingkat kematangan tertentu. Sedangkan tingkat kematangan lebih menunjukkan tahapan yang dicapai dalam proses kematangan, yang dinyatakan dalam bilangan bulat.

Bila dikaitkan dengan model kematangan dan dengan mempertimbangkan kematangan beberapa atribut pada proses pengelolaan data, maka dengan mengacu pada tabel 25 dan nilai kematangan terhadap atribut kematangan, maka dapat diperoleh informasi bahwa :

1. Nilai kematangan saat ini (*as is*) pada proses AI2 secara keseluruhan berada pada nilai rata-rata 2,40 (tingkat kematangan 2). Hal ini berarti masih berulang secara *intuitif/repeatable*.

2. Tingkat kematangan yang diharapkan (*to be*), pada proses PO3, secara keseluruhan berada pada tingkat 5 atau *optimis/optimised*.

Kedua kondisi kematangan tersebut untuk masing-masing atribut kematangan, secara lebih jelas direpresentasikan pada gambar 6.



Gambar 6 Representasi nilai kematangan pada proses mendapatkan dan memelihara perangkat lunak aplikasi untuk status kematangan saat ini (*as is*) dan yang akan datang (*to be*) pada Bagian Biro Administrasi Akademik Politeknik “XYZ”

Pada gambar tersebut terlihat posisi nyata nilai kematangan rata-rata saat ini (*as is*) dan yang diharapkan (*to be*) untuk setiap atribut kematangan. Dengan mengetahui posisi nyata kedua kondisi kematangan tersebut secara tepat, diharapkan akan diperoleh gambaran tentang skala prioritas dan besarnya usaha sebagai suatu persyaratan yang penting dan perlu bagi setiap atribut untuk melakukan perbaikan.

Pembahasan atas pemenuhan DCO (*Detailed Control Objective*)

a. Control Obyektif PO3

Dari hasil rekapitulasi dari kuesioner I untuk PO3 yang sudah dilakukan, diketahui bahwa tingkat pemenuhan DCO (*Detailed Control Objective*) dari menentukan arah teknologi di Bagian Biro Administrasi Akademik Politeknik “XYZ” berada pada level M (*Medium*). Artinya kinerja DCO (*Detailed Control Objective*) seperti kebutuhan bisnis untuk perencanaan arah teknologi, rencana infrastruktur teknologi, pemantauan tren dan peraturan yang akan datang, standar teknologi sistem informasi, serta dewan pengurus arsitektur komputer TSI adalah sedang atau cukup. Untuk dapat mencapai level H (*High*), ada beberapa rekomendasi yang dapat dilakukan, yaitu :

1. Menetapkan dan menerapkan prosedur perencanaan arah teknologi yang lebih baik, agar perencanaan teknologi sesuai dengan kebutuhan sistem akademik yang ada.
2. Menetapkan dan menerapkan prosedur rencana infrastruktur teknologi, agar investasi infrastruktur teknologi sesuai dengan kebutuhan yang mendukung proses akademik.

3. Menetapkan dan menerapkan prosedur pemantauan tren dan peraturan yang akan datang, agar organisasi dapat mengikuti perkembangan tren dan peraturan yang ada, sehingga organisasi tidak tertinggal dengan perkembangan teknologi yang ada.
4. Menetapkan dan menerapkan prosedur penanganan proses pengembangan teknologi dan infrastruktur teknologi yang tidak sesuai dengan perencanaan yang sudah ditetapkan.
5. Menetapkan dan menerapkan prosedur standar teknologi informasi, sehingga teknologi informasi yang dimiliki organisasi sesuai dengan kebutuhan organisasi.
6. Meningkatkan keterampilan user yang dalam hal ini adalah pegawai BAAK tentang cara penggunaan dan pengelolaan sistem informasi akademik yang ada.

b. Control Obyektif AI2

Dari hasil rekapitulasi dari kuesioner I untuk AI2 yang sudah dilakukan, diketahui bahwa tingkat pemenuhan DCO (Detailed Control Objective) dari mendapatkan dan mengelola perangkat lunak aplikasi di Bagian Biro Administrasi Akademik Politeknik "XYZ" berada pada level L (*Low*). Artinya kinerja DCO (*Detailed Control Objective*) seperti kebutuhan bisnis untuk desain secara *high level*, rancangan detail, pengendalian aplikasi dan ketersediaan untuk diperiksa, ketersediaan dan keamanan aplikasi, konfigurasi dan implementasi aplikasi, *upgrade* yang utama terhadap sistem yang ada, pengembangan aplikasi *software*, serta pengukuran mutu *software* adalah kurang. Untuk dapat mencapai level M (*Medium*) atau H (*High*), ada beberapa rekomendasi yang dapat dilakukan, yaitu :

1. Menetapkan dan menerapkan prosedur desain *high level* yang lebih baik, agar desain *high level* sesuai dengan kebutuhan sistem akademik yang ada.
2. Menetapkan dan menerapkan prosedur rancangan detail, agar rancangan detail infrastruktur teknologi sesuai dengan kebutuhan yang mendukung proses akademik.
3. Menetapkan dan menerapkan prosedur pengendalian aplikasi dan ketersediaan untuk diperiksa, agar organisasi dapat melakukan pengendalian dan pemeriksaan aplikasi secara berkala, sehingga aplikasi yang ada dapat mendukung proses akademik dengan baik.
4. Menetapkan dan menerapkan prosedur ketersediaan dan keamanan aplikasi. Hal ini untuk menjamin ketersediaan aplikasi dan keamanan aplikasi guna mendukung proses akademik.
5. Menetapkan dan menerapkan prosedur konfigurasi dan implementasi dari aplikasi. Hal ini berguna untuk mendapatkan konfigurasi dan implementasi aplikasi yang sesuai dengan proses akademik yang sedang berlangsung.
6. Menetapkan dan menerapkan prosedur *upgrade* utama terhadap sistem yang ada. Hal ini berguna untuk pengembangan sistem yang ada agar sesuai dengan kebutuhan sistem akademik yang sedang, sehingga teknologi informasi yang dimiliki organisasi sesuai dengan kebutuhan organisasi.

7. Menetapkan dan menerapkan prosedur pengembangan aplikasi *software*. Hal ini berguna dalam pengembangan aplikasi *software* agar bersesuaian dengan kebutuhan bisnis organisasi.
8. Menetapkan dan menerapkan prosedur pengukuran mutu *software* guna mengetahui kualitas *software* yang digunakan pada Bagian Biro Akademik agar dapat diketahui dengan segera apabila ada penyimpangan yang terjadi.
9. Menetapkan dan menerapkan prosedur manajemen kebutuhan aplikasi. Hal ini berguna untuk mengetahui kebutuhan aplikasi dari organisasi, sehingga dengan demikian investasi aplikasi yang dilakukan dapat benar-benar mendukung kegiatan bisnis organisasi.
10. Menetapkan dan menerapkan prosedur pemeliharaan aplikasi *software*. Hal ini berguna untuk menjamin bahwa *software* yang digunakan benar-benar dapat berjalan dan mendukung kegiatan organisasi.
11. Meningkatkan keterampilan user yang dalam hal ini adalah pegawai BAAK tentang cara penggunaan dan pengelolaan *software* aplikasi akademik yang ada.

Pembahasan atas Tingkat Kematangan (*Maturity Level*)

a. Control Obyektif PO3

Dari rekapitulasi atas kuesioner II untuk audit obyek PO3, diperoleh hasil untuk kondisi saat ini (*as is*), proses tingkat kematangan pengelolaan data pada Bagian Biro Administrasi Akademik Politeknik "XYZ" masih berada di level 2 (*Repeatable but Intuitive*) yaitu suatu kondisi dimana perguruan tinggi telah memiliki pola yang berulang kali dilakukan dalam melakukan manajemen aktivitas terkait dengan tata kelola teknologi informasi, namun keberadaannya belum terdefinisikan secara baik dan formal sehingga masih terjadi ketidakkonsistenan, sedangkan untuk kondisi yang diharapkan (*to be*) ada level 4 (*Managed and Measurable*) adalah kondisi dimana perusahaan telah memiliki sejumlah indikator atau ukuran kuantitatif yang dijadikan sebagai sasaran maupun obyektif terhadap kinerja proses teknologi informasi.

Untuk mencapai kenaikan level seperti yang diinginkan, dapat diberikan beberapa rekomendasi, seperti:

1. Melakukan perencanaan arah teknologi yang sesuai dengan kebutuhan kompetensi dalam bidang akademik. Menjalankan pelatihan formal dan *knowledge sharing* bagi staf TSI yang dilakukan sesuai dengan rencana dalam hal pemahaman pada hal-hal yang berkaitan dengan penentuan arah teknologi, penerapan prosedur, dan penggunaan perangkat bantu TI, serta melakukan evaluasi terhadap efektivitas rencana pelatihan perencanaan arah teknologi.
2. Melaksanakan prosedur-prosedur secara lengkap untuk penentuan arah teknologi, yang mengacu pada standar, menerapkan praktek internal terbaik, telah diformalkan dan disosialisasikan secara luas pada semua lingkup perguruan tinggi, yang meliputi prosedur pengembangan berkelanjutan sesuai dengan arah perencanaan TI, melakukan *sharing*

knowledge berkaitan dengan pelaksanaan prosedur perencanaan arah teknologi.

3. Melakukan kesepakatan dengan pengguna layanan teknologi informasi atas indikator pencapaian sasaran dan kinerja yang berkaitan dengan kebutuhan bisnis. Menjalankan pengawasan dengan menggunakan proses yang terdefinisi, melakukan perbaikan secara berkelanjutan pada proses perencanaan arah teknologi.
4. Mendefinisikan tanggungjawab dan kepemilikan dalam perencanaan arah teknologi secara jelas. Mengkomunikasikan dalam organisasi atas tanggungjawab kepemilikan dan perencanaan arah teknologi yang sudah didefinisikan dan ditetapkan secara jelas. Menumbuhkan budaya memberikan penghargaan bagi pengembalian peran yang berprestasi sebagai upaya untuk memotivasi.
5. Memahami kebutuhan manajemen perencanaan arah teknologi secara utuh. Melakukan sosialisasi mengenai berbagai hal yang berkaitan dengan perencanaan arah teknologi dalam lingkup perguruan tinggi, untuk dapat mencari solusi bersama atas permasalahan yang muncul.
6. Pemanfaatan perangkat bantu yang terkini dalam mendukung prosedur perencanaan arah teknologi guna mendukung upaya perbaikan proses dan secara otomatis mampu mendeteksi kelemahan kontrol yang terjadi dalam perencanaan arah teknologi.

b. Control Obyektif AI2

Dari hasil rekapitulasi tingkat kematangan AI2 mendapatkan dan memelihara perangkat lunak aplikasi pada bagian Biro Administrasi Akademik Politeknik "XYZ", kondisi saat ini (*as is*) berada pada tingkat kematangan 2 (*Repeatable but Intuitive*), yaitu suatu kondisi perguruan tinggi dimana definisi dan dokumentasi untuk proses mendapatkan dan mengelola perangkat lunak aplikasi yaitu suatu kondisi dimana perguruan tinggi telah memiliki pola yang berulang kali dilakukan dalam melakukan manajemen aktivitas terkait dengan tata kelola teknologi informasi, namun keberadaannya belum terdefinisikan secara baik dan formal sehingga masih terjadi ketidakkonsistenan, sedangkan untuk kondisi yang diharapkan (*to be*) ada level 5 (*Optimised*) adalah kondisi dimana perguruan tinggi dalam mendapatkan dan mengelola perangkat lunak aplikasi sudah menyatu dengan teknologi perencanaannya sehingga mampu mengoptimalkan kinerja sesuai dengan perangkat lunak aplikasi dan ketrampilan TI yang tersedia.

Untuk mencapai kenaikan level seperti yang diinginkan, dapat diberikan beberapa rekomendasi, seperti:

1. Melakukan pengembangan perangkat lunak aplikasi yang sesuai dengan kebutuhan kompetensi dalam bidang akademik. Menjalankan pelatihan formal dan *knowledge sharing* bagi staf TSI yang dilakukan sesuai dengan rencana dalam hal pemahaman pada hal-hal yang berkaitan dengan perangkat lunak aplikasi, penerapan prosedur, dan penggunaan perangkat bantu TI, serta melakukan evaluasi terhadap efektivitas rencana pelatihan penggunaan perangkat lunak aplikasi.

2. Melaksanakan prosedur-prosedur secara lengkap untuk pengembangan perangkat lunak aplikasi, yang mengacu pada standar, menerapkan praktek internal terbaik, telah diformalkan dan disosialisasikan secara luas pada semua lingkup perguruan tinggi, yang meliputi prosedur pengembangan berkelanjutan sesuai dengan arah perencanaan TI yang berkaitan dengan proses akademik, melakukan *sharing knowledge* berkaitan dengan pelaksanaan prosedur perencanaan arah teknologi pada bidang akademik.
3. Melakukan kesepakatan dengan pengguna layanan teknologi informasi atas indikator pencapaian sasaran dan kinerja yang berkaitan dengan kebutuhan bisnis pada bidang akademik. Menjalankan pengawasan dengan menggunakan proses yang terdefinisi, melakukan perbaikan secara berkelanjutan pada proses mendapatkan dan memelihara perangkat lunak aplikasi.
4. Mendefinisikan tanggungjawab dan kepemilikan dalam proses mendapatkan dan memelihara perangkat lunak aplikasi secara jelas. Mengkomunikasikan dalam organisasi atas tanggungjawab kepemilikan dan perencanaan pengembangan perangkat lunak aplikasi yang sudah didefinisikan dan ditetapkan secara jelas.
5. Memahami kebutuhan manajemen terhadap perangkat lunak aplikasi secara utuh. Melakukan sosialisasi mengenai berbagai hal yang berkaitan dengan perangkat lunak aplikasi dalam lingkup perguruan tinggi, untuk dapat mencari solusi bersama atas permasalahan yang muncul.
6. Pemanfaatan perangkat bantu yang terkini dalam mendukung prosedur mendapatkan dan memelihara perangkat lunak aplikasi guna mendukung upaya perbaikan proses dan secara otomatis mampu mendeteksi kelemahan kontrol yang terjadi dalam pengembangan perangkat lunak aplikasi.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil rumusan masalah dalam penelitian ini, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Control Obyektif PO3 (*Determine Technological Direction*) pada Bagian Biro Administrasi Akademik Politeknik "XYZ" berada pada level M (*Medium*) yang artinya tingkat pemenuhan DCO adalah sedang dan masih perlu untuk ditingkatkan.
2. Control Obyektif AI2 (*Acquire and Maintain Application Software*) di Bagian Biro Administrasi Akademik Politeknik "XYZ" berada pada level L (*Low*). Hal ini menunjukkan bahwa proses mendapatkan dan memelihara perangkat lunak aplikasi masih kurang dan masih sangat perlu untuk ditingkatkan lagi.

Berdasarkan hasil penelitian, pembahasan, dan kesimpulan dalam penelitian ini dapat diberikan beberapa saran untuk kedepan perlu dibuat:

- a. Membuat *blueprint* SIAKAD sehingga dalam pengembangan TI kedepan dapat dilakukan lebih baik dan terarah.

- b. Audit tata kelola TI dilakukan menggunakan lebih dari 2 domain dan tidak hanya di Bagian Biro Administrasi Akademik saja, akan tetapi pada bagian lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] *Cobit 4.1 Control Objectives, Management Guidelines, Maturity Model*, (2005), IT Governanc Institute.
- [2] Davis, Chris, Mick Schiller, and Kevin Wheeler. (2011), *IT auditing : Using Controls To Protect Information Asset*, United State : The Me Graw – Hill Companies.
- [3] Diyoto SE, M.Kom., M.Comm, (IS), PIA, Akuntan, Drs. Sanyoto Gondo, (2007). *Audit Sistem Informasi + Pendekatan Cobit*, Jakarta
- [4] Habsoro, Andhito (2010), “Aplikasi Tata Kelola dan Audit Sistem Informasi Menggunakan Framework Cobit pada Domain DS dan ME” *Departemen Teknik Informasi Jurusan Teknik Informatika*.
- [5] Hall, James, and Tommie Singleton (2007). *Audit Teknologi Informasi dan Assurance*, Jakarta, Salemba Empat.
- [6] Hamzah, Ardi. (2006). “Tata Laksana Teknologi Informasi Metode Cobit”..
- [7] ISACA. (2006), *Integrating Cobit into the IT Audit Process (Planning Scope Development, practise)*, ITGI.
- [8] IT Governance Institute. (2007) Cobit 4.1. USA,
- [9] Jogiyanto, Prof., Ph.D., MBA., Akt., (2011), *Sistem Tatakelola Teknologi Informasi*, Yogyakarta, Andi Yogyakarta.
- [10] Prasetyo, Agus Utomo dan Novita Mariana, (2010), *Analisis tata kelola teknologi informasi (IT Governance) pada Bidang Akademik dengan Cobit Frame Work Studi Kasus pada Universitas Stikubank Semarang*.
- [11] Sievandu, Kerubius Cilin. (2012), *Audit Teknologi Informasi dengan Kerangka Kerja COBIT Versi 4.1 untuk Evaluasi Manajemen Teknologi Informasi di Kredit Union Pancur Kasih Pontianak*.
- [12] Surendro, Krisdanto. (2007), *Implementasi Tata Kelola Teknologi Informasi*, Bandung : Informatika Bandung.
- [13] Surendro, Krisdanto. (2009), *Pengembangan Rencana Induk Sistem Informasi*, Bandung : Informatika Bandung.
- [14] Suryani, Arie Ardiyanti, (2009), “Pengembangan Model Information Teknologi (IT) Governance pada Organisasi Pendidikan Tinggi Menggunakan Cobit 4.1 Domain PO dan AI”. *Departemen Teknik Informasi, Institut Teknologi Telkom Bandung*.
- [15] Wiyati, Ratna Kartika. (2012), *Audit Tata Kelola Teknologi Informasi pada Bagian Personalia STMIK STIKOM Bali Menggunakan Kerangka Kerja COBIT*.