

AUDIT MANAJEMEN RISIKO PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK DENGAN MENGGUNAKAN FRAMEWORK COBIT 5

^[1]Elvina Harits Rosmawarni, ^[2]Ilhamsyah, ^[3]Nurul Mutiah

^{[1],[2],[3]}Jurusan Sistem Informasi; Fakultas MIPA Universitas Tanjungpura;

Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak

Telp / Fax: (0561) 577963

e-mail: ^[1]elvinahr@gmail.com, ^[2]ilhamsyah@sisfo.untan.ac.id,

^[3]nurul@sisfo.untan.ac.id

Abstrak

Teknologi informasi (TI) merupakan bagian yang sangat dibutuhkan oleh suatu organisasi lembaga atau perusahaan. Salah satu lembaga yang melakukan pengelolaan TI yakni UPT TIK pada Universitas Tanjungpura Pontianak. TI memiliki peran yang penting dalam mendukung pencapaian visi, misi dan tujuan organisasi. Oleh karena itu diperlukan tata kelola TI untuk memastikan kesesuaian penerapan TI dengan strategi dan tujuan organisasi. COBIT 5 (Control Objective for Information and related Technology) merupakan kerangka kerja yang di terbitkan oleh ISACA. Sedangkan COBIT PAM (Process Assessment Model) merupakan model yang berisi kerangka dasar yang memberikan panduan dalam menilai dan mengukur tingkat kematangan yang berkaitan dengan teknologi informasi khususnya proses manajemen risiko pengembangan perangkat lunak. Penilaian kapabilitas pada proses manajemen risiko di UPT TIK menghasilkan bahwa proses analisa risiko dan pemantauan risiko masih berada pada level 0. Proses penetapan konteks identifikasi risiko, perencanaan manajemen risiko, komunikasi risiko, mitigasi risiko dan evaluasi risiko masih berada pada level 1. Berdasarkan hasil yang diperoleh maka diberikan rekomendasi perbaikan yang dapat digunakan untuk meningkatkan level kematangan sesuai dengan tingkat kematangan yang diharapkan.

Kata Kunci—Tata Kelola TI, COBIT 5, COBIT PAM, Manajemen Risiko TI

1. PENDAHULUAN

Teknologi Informasi (TI) merupakan suatu bagian yang sangat dibutuhkan dalam suatu organisasi, lembaga ataupun perusahaan. Untuk mendukung pencapaian visi, misi, dan tujuan organisasi, TI berperan penting didalam mewujudkan hal tersebut. Selain itu dengan adanya TI dapat meningkatkan efisiensi dan efektifitas proses bisnis organisasi [1].

Salah satu lembaga yang melakukan pengelolaan TI adalah Unit Pelaksana Teknis Teknologi Informasi dan Komputer atau disingkat UPT TIK pada Universitas Tanjungpura Pontianak.

UPT TIK merupakan pusat pengelolaan layanan TI yang memiliki tujuan melaksanakan tugas pengembangan, pengelolaan sistem informasi, dan pemberian layanan TI. Salah

satu layanan yang diberikan yakni Sistem Informasi Akademik (SIKAD) yang berfungsi sebagai media digital layanan bimbingan, monitoring, dan penilaian akademik.

Karena pentingnya layanan TI yang diberikan oleh UPT TIK kepada seluruh civitas akademika, TI harus dikelola dengan baik sesuai dengan standar tata kelola TI agar dapat meminimalisir terjadinya risiko-risiko dalam pengembangan perangkat lunak.

Oleh karena itu perlu dilakukan audit manajemen risiko pengembangan perangkat lunak untuk meminimalkan risiko dan mengelola risiko terkait IT. Sedangkan untuk mengetahui organisasi tersebut melakukan pencegahan risiko atau tidak, perlu dilakukan evaluasi terhadap proses manajemen risiko TI [2].

Dari hasil audit kemudian dapat diketahui tingkat kematangan TI dan menghasilkan rekomendasi yang dapat digunakan untuk perbaikan manajemen risiko pengembangan perangkat lunak di UPT TIK Universitas Tanjungpura. *Framework* yang digunakan dalam audit manajemen risiko pengembangan perangkat lunak adalah COBIT 5 yang dapat membantu untuk menganalisa risiko TI.

2. LANDASAN TEORI

Didalam landasan teori terdapat dasar teori yang digunakan dalam penelitian dan tinjauan pustaka untuk menjadi pembanding dengan topik penelitian saat ini. Adapun dasar teori dan tinjauan pustaka yakni sebagai berikut

2.1 Dasar Teori

2.1.1 Tata Kelola TI

Tata kelola TI diartikan sebagai struktur hubungan dan proses yang mengarahkan dan mengatur organisasi dalam rangka mencapai tujuan organisasi dengan memberikan nilai tambah dari penggunaan teknologi informasi dan dapat menyeimbangkan risiko [3].

2.1.2 COBIT 5

COBIT 5 adalah sebuah kerangka menyeluruh yang dapat membantu suatu organisasi dalam mencapai tujuannya untuk tata kelola dan manajemen perusahaan [4].

COBIT 5 membagi dua area yakni manajemen dan tata kelola. Pada area tata kelola terdapat satu domain yakni EDM. Sedangkan pada area manajemen terdapat empat domain yakni APO, BAI, DSS dan MEA, dan dari kelima domain terdapat 37 proses.

2.1.3 COBIT PAM (*Process Assessment Model*)

Tingkat kapabilitas memberikan ukuran atas kapabilitas proses dalam mencapai tujuan bisnis perusahaan saat ini atau yang akan diproyeksikan kedepannya [5]. Adapun kapabilitas proses dijelaskan dalam atribut proses yang telah dikelompokkan kedalam *capability level* seperti pada tabel 1.

Tabel 1. *Capability Level* CMM dan PAM [5].

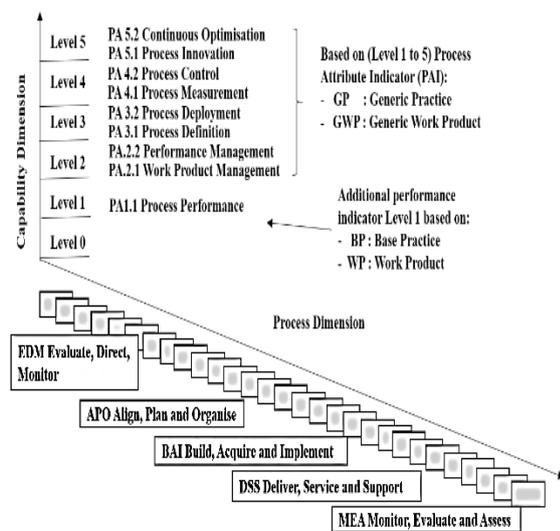
COBIT 4.1 Process Maturity Level	ISO 15504 Process	
	Capability Level	Attribute
5 Optimised	5 Optimizing	PA 5.1 Process Innovation PA 5.2 Process Optimization
4 Managed and measurable	4 Predictable	PA 4.1 Process Measurement PA 4.2 Process Control
3 Defined	3 Established	PA 3.1 Process Definition PA 3.2 Process Deployment
2 Repeatable but intuitive	2 Managed	PA 2.1 Performance Management PA 2.2 Work Product Management
1 Initial / ad hoc	1 Performed	PA 1.1 Process Performance
0 Non - existnt	0 Incomplete	

COBIT PAM menggunakan kerangka pengukuran yang mirip dengan *COBIT Maturity Model* atau CMM. Perbedaan antara COBIT PAM dan CMM yakni:

1. COBIT PAM menggunakan skala kapabilitas dari ISO/IEC 15504 sedangkan COBIT Maturity Model menggunakan skala dari pendekatan SEI/SMML.
2. PAM level 3 tidak sama dengan CMM level 3.
3. Penilaian yang dilakukan dengan COBIT PAM cenderung menghasilkan nilai yang rendah.

Model penilaian proses berdasarkan *Framework* COBIT 5 menggunakan pendekatan baru yang berbasis pada *International Organization for Standardization (ISO) / International Electrotechnical Commission (IEC) 15504*, yakni *Process Assessment Model (PAM)* [5].

Untuk menilai Level 0 dan 1 dapat dilihat dari BP (*Base Practice*) yakni aktifitas yang dilakukan organisasi dan WP (*Work Product*) merupakan output atau dokumen yang dihasilkan organisasi. Untuk mencapai level berikutnya skala penilaian harus mencapai 100%. Sedangkan level 2,3,4, dan 5 didapat dari indikator atributnya yaitu GP (*Generic Practice*), dan GWP (*Generic Work Product*). Adapun model dasar untuk penilaian kemampuan proses TI suatu perusahaan terhadap *framework* COBIT 5 dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Process Assessment Model [5]

Model penilaian ini dapat digunakan oleh perusahaan untuk mendukung perbaikan proses. *Process Assessment Model* terdiri dari 2 dimensi model proses. Dimensi pertama, proses didefinisikan dan diklasifikasikan ke dalam beberapa kategori. Dimensi kedua disebut dimensi kapabilitas, yaitu suatu set atribut proses yang dikelompokkan menjadi level-level kapabilitas. Atribut proses menyediakan karakteristik pengukuran dari kapabilitas proses.

Penilaian pada COBIT PAM memiliki atribut yang jelas dan dapat dipertahankan. Skala penilaian digunakan setelah memperoleh hasil dari analisa tingkat kapabilitas. Setiap atribut dinilai menggunakan standar skala penilaian yang dijelaskan dalam standar ISO/IEC 15504 [5]. Skala pengukuran terdiri dari:

1. N (Not Achived) - Tidak dicapai (0 - 15% pencapaian).
2. P (Partially Achived) - Sebagian mencapai (15% - 50% pencapaian).
3. L (Largely Achived) - Sebagian besar mencapai (50% - 85% pencapaian)
4. F (Fully) - Sepenuhnya mencapai (85% - 100% pencapaian).

Diagram RACI adalah matriks untuk seluruh aktivitas atau otorisasi keputusan yang harus diambil dalam suatu organisasi yang dikaitkan dengan seluruh pihak atau posisi yang terlibat. RACI merupakan singkatan dari

Responsible (R), Accountable (A), Consulted (C), dan Informed (I) [5].

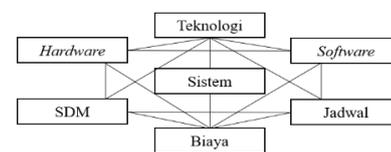
2.1.4 Risiko

Risiko adalah kemungkinan terjadinya penyimpangan dari tujuan yang dapat menimbulkan kerugian. Risiko tidak cukup jika hanya dihindari, tetapi harus dihadapi dengan cara-cara yang dapat memperkecil kemungkinan terjadinya suatu kerugian [6].

Risiko adalah suatu *chances* atau sebuah peluang, perusahaan dapat memperkecil terjadinya risiko dengan melakukan antisipasi berupa kontrol, namun tidak dapat sepenuhnya menghindari adanya *exposure*, bahkan dengan struktur pengendalian yang maksimal sekalipun [7].

2.1.5 Risiko Pengembangan Perangkat Lunak

Pada pengembangan perangkat lunak, risiko dapat terjadi akibat berbagai faktor dan sumber yaitu teknologi, *software*, *hardware*, sumber daya manusia, biaya dan jadwal [8]. Keterkaitan antara faktor risiko dengan pengembangan perangkat lunak dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Sumber Risiko pada Pengembangan *Software* [8].

2.1.6 Manajemen Risiko TI

Manajemen risiko TI merupakan gabungan beberapa proses yang terdiri dari identifikasi, pengkajian atau *review*, pengembangan strategi, mitigasi dan komunikasi mengenai risiko TI yang berpotensi menimbulkan dampak negatif dan dapat merugikan organisasi [9].

2.1.7 Analisis Kekuatan dan Kelemahan

Analisis SWOT memiliki fungsi untuk mendapatkan informasi dari analisis situasi dan memisahkannya dalam pokok persoalan internal (kekuatan dan kelemahan) dan pokok persoalan eksternal (peluang dan ancaman). Namun didalam penelitian ini hanya dilakukan analisis kekuatan dan kelemahan atau yang menyangkut proses internal saja. Analisis

kekuatan dan kelemahan digunakan untuk memberi rekomendasi perbaikan untuk *capability level* [10].

2.1.8 Analisis GAP

Untuk menilai tingkat kematangan saat ini (*as-is*), dilakukan penilaian terhadap masing-masing aktivitas [11]. Tingkat kematangan atribut diperoleh dari perhitungan kuesioner seperti pada persamaan nilai 1.

$$\text{Tingkat Kematangan Atribut} = \frac{a}{n} \times 100\% \quad (1)$$

Keterangan:

a = Jumlah jawaban (ya)

n = Jumlah pertanyaan

Setelah menilai tingkat kematangan saat ini (*as-is*) selanjutnya menilai tingkat kematangan yang diharapkan (*to-be*). Penilaian tingkat kematangan yang diharapkan (*to-be*) bertujuan untuk memberikan acuan/standar untuk pengembangan tata kelola TI pada UPT TIK Universitas Tanjungpura.

Pada tahap selanjutnya menilai kesenjangan antara kematangan saat ini dan kematangan yang diharapkan dapat menggunakan persamaan nilai 2.

$$\text{Tingkat Kesenjangan} = (x - y) \quad (2)$$

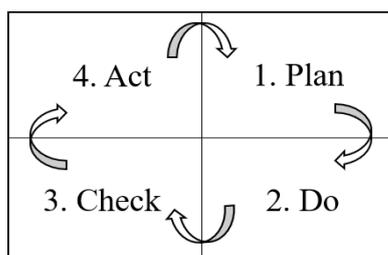
Keterangan:

x = Tingkat kematangan saat ini (*as-is*)

y = Tingkat kematangan yang diharapkan (*to-be*).

2.1.9 Siklus PDCA

Siklus PDCA yang merupakan singkatan dari *Plan* atau mengembangkan rencana, *Do* atau melaksanakan rencana, *Check* atau memeriksa hasil yang dicapai dan *Act* atau melakukan tindakan penyesuaian. Siklus PDCA umumnya digunakan untuk menguji dan mengimplementasikan perubahan-perubahan untuk memperbaiki kinerja produk, proses atau suatu sistem di masa yang akan datang [12]. Siklus PDCA dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Siklus PDCA [12].

2.1.10 Visi, Misi dan Tujuan UPT TIK

a. Visi

Pada tahun 2020, UPT TIK Universitas Tanjungpura sudah menjadi pusat pengembangan, pengelolaan, dan pemberi layanan teknologi informasi dan komunikasi yang terkemuka di Kalimantan Barat.

b. Misi

1. Meningkatkan pengembangan dan pelayanan teknologi informasi dan komunikasi bagi civitas akademika Universitas Tanjungpura.
2. Meningkatkan pendayagunaan teknologi informasi dan komunikasi dalam rangka meningkatkan kualitas pembelajaran, kegiatan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat di Universitas Tanjungpura.
3. Meningkatkan pengembangan dan pendayagunaan teknologi informasi dan komunikasi dalam manajemen Universitas Tanjungpura.
4. Meningkatkan budaya teknologi informasi dan komunikasi yang kondusif dan dinamis di lingkungan Universitas Tanjungpura.
5. Memberikan sumbangsih terhadap kemajuan teknologi informasi dan komunikasi di Kalimantan Barat

c. Tujuan UPT TIK

Melaksanakan tugas pengembangan, pengelolaan, dan pemberian layanan teknologi informasi dan komunikasi serta pengelolaan sistem informasi.

2.2 Tinjauan Pustaka

Tinjauan pustaka merupakan kumpulan penelitian terdahulu yang digunakan sebagai acuan dalam melakukan penelitian. Adapun tinjauan pustaka pada penelitian ini yakni

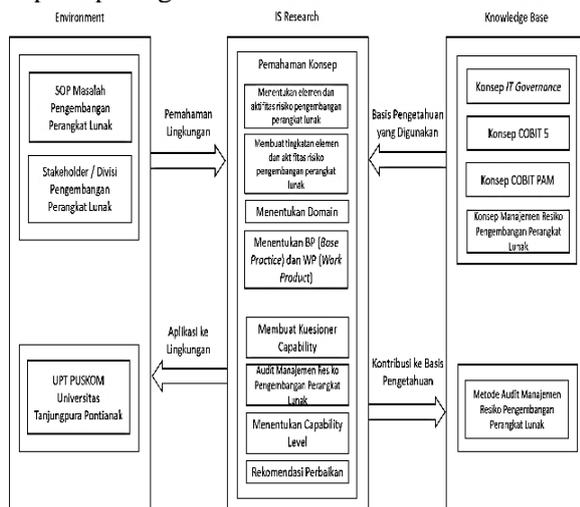
Penelitian dengan judul Penilaian Terhadap Penerapan Proses IT Governance Menggunakan COBIT Versi 5 pada Domain BAI untuk Pengembangan Aplikasi Studi Kasus Ipos di PT. Pos Indonesia, oleh Josua Kristian Sitinjak, Ir. Ari Fajar, M.T., dan Ridha Hanafi, M.T. [13].

Penelitian ini berfokus pada domain BAI dan dihasilkan penilaian implementasi TI berbasis COBIT versi 5 di PT.POS Indonesia menunjukkan *Capability Level* proses TI yaitu

ada tiga proses TI domain BAI berada pada level 0 (*Incomplete*) dan ada tujuh proses TI domain BAI berada pada level 1 (*Performed*). Dari hasil yang didapat maka dapat dihasilkan rekomendasi perbaikan pengimplementasian proses TI agar dapat mencapai target kapabilitas proses yang diinginkan [13].

3. METODE PENELITIAN

Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan kerangka penelitian *IS Research*. Penelitian sistem informasi harus memiliki dua sisi yang relevan antara pengetahuan dan lingkungan [14]. Teknik yang digunakan dalam penelitian ini bisa dengan melakukan observasi secara langsung, menggunakan kuesioner dan melakukan wawancara. Adapun metodologi atau kerangka penelitian yang digunakan yakni seperti pada gambar 4.



Gambar 4. Kerangka Kerja Penelitian

Adapun kegiatan dalam melakukan audit manajemen risiko pengembangan perangkat lunak menggunakan framework COBIT 5 pada UPT TIK Universitas Tanjungpura sebagai berikut:

- Menentukan elemen risiko TI dan aktifitas risiko pengembangan perangkat lunak untuk memajemen risiko dan mengurangi risiko.
- Menentukan tingkatan elemen risiko TI dan aktifitas risiko untuk mengetahui aspek pendukung elemen risiko dan aktifitas risiko.
- Menentukan domain terkait dengan manajemen risiko TI yang berhubungan dengan pengembangan

perangkat lunak. Untuk menentukan domain yang akan dipilih, maka dibutuhkan pemahaman mengenai risiko TI seperti elemen dan aktivitas dalam manajemen risiko TI. Setelah menentukan elemen dan aktivitas risiko TI, kemudian dibuat keterkaitan antara risiko TI dan domain pada COBIT 5.

- Untuk tahap selanjutnya menentukan BP (*Base Practice*) yang terdiri dari aktivitas terkait manajemen risiko, WP (*Work Product*) berupa produk atau dokumen yang berhubungan dengan risiko TI, GP (*Generic Product*) dan GWP (*Generic Work Product*) apabila berhasil mencapai level 2 hingga level 5.
- Tahap selanjutnya membuat kuesioner *capability level* berdasarkan BP, WP, GP dan GWP yang akan diajukan ke UPT TIK Universitas Tanjungpura.
- Melakukan audit manajemen risiko pengembangan perangkat lunak dengan memberikan kuesioner kepada pihak yang terkait dan melakukan peninjauan terhadap ketersediaan dokumen yang telah ditentukan kuesioner pada UPT TIK Universitas Tanjungpura Pontianak.
- Menentukan *capability level* dengan melakukan perhitungan.
- Dan tahap terakhir memberi rekomendasi perbaikan yang harus dilakukan UPT TIK untuk meningkatkan level kematangan.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Elemen Risiko

Elemen risiko merupakan faktor yang perlu diketahui didalam manajemen risiko TI agar lebih jelas dalam mengidentifikasi dan menganalisa risiko TI. Adapun elemen-elemen risiko pengembangan perangkat lunak yang didefinisikan oleh beberapa ahli seperti pada tabel 2.

Tabel 2. Elemen Risiko

Penga-rang	Elemen Risiko Perangkat Lunak						
	Technical Risk	Cost Risk	Budget Risk	Schedule and Scope	Project Risk	Benefit Risk Realization	Personal Risk
Karol-lak [15]	Technical Risk	Cost Risk	-	Schedule and Scope	-	-	-

Tabel 2. Lanjutan Elemen Risiko

Penga-rang	Elemen Risiko Perangkat Lunak						
	Techni-cal Risk	Cost Risk	Bud-get Risk	Sche-dule and Scope	Pro-ject Risk	Benefit Risk Realization	Perso-nal Risk
Kindi-nger [16]	Techni-cal Risk	Cost Risk	Bud-get Risk	Sche-dule Risk	-	-	-
Boehm [17]	Techni-cal Risk	Cost Risk	-	Sche-dule and Scope	-	-	-
Thom-sett [18]	-	Busi-ness Risk	-	-	Pro-ject Risk	Benefit Risk Realization	Perso-nal Risk

Adapun tujuh element risiko yang dihasilkan dari irisan yang didapat antara lain sebagai berikut:

1. *Technical Risk* yakni risiko yang terakit dengan kinerja dan pengembangan software mencakup pemrograman, fungsionalitas, kualitas dan lain lain.
2. *Cost Risk* yakni risiko yang terkait dengan penggunaan biaya dari awal hingga akhir proyek.
3. *Budget Risk*, risiko yang terkait pendanaan proyek.
4. *Schedule and Scope Risk* yakni risiko yang terkait dengan penjadwalan dan ruang lingkup proyek.

5. *Project Risk* yakni risiko yang mempengaruhi atau yang menyebabkan kegagalan proyek.
6. *Benefit Risk Realization* yakni faktor yang menyebabkan manfaat kurang terealisasi.
7. *Personal Risk* yakni dampak pada karir atau kehidupan seseorang apabila proyek gagal.

Ketujuh elemen risiko dari berbagai ahli digabungkan agar menjadi elemen risiko yang holistik dan elemen risiko tersebut dijadikan acuan untuk melakukan penelitian dalam menentukan risiko pengembangan perangkat lunak.

4.2 Aktivitas Risiko

Didalam manajemen risiko, menentukan aktivitas risiko merupakan hal yang penting karena untuk mengetahui apa saja yang harus dilakukan sehingga risiko dapat dikelola dan menghindari risiko yang dapat merugikan organisasi. Adapun aktifitas-aktifitas risiko menurut para ahli seperti pada tabel 3.

Tabel 3. Aktivitas Risiko

Penga-Rang	Aktivitas Risiko Perangkat Lunak							
	Established Context	Risk Iden-tification	Risk Ana-lysis	Risk Mana-gement Plann-ing	Risk Miti-gation	Risk Commu-nication	Risk Moni-toring	Risk Eva-luation
ISO 31000 [19]	Esta-Blished Context	Risk Iden-tification	Risk Analysis	-	Risk Treat-ment	Commu-nication and Consult	Moni-toring and Review	Risk Eva-luation
Lock D. [20]	-	Identification of The Major Risk	Risk Analysis & Risk Assess-ment	Plan-ning Project Risk Manage-ment	Risk Con-trol	-	-	-
Boehm [17]	-	Risk Identifi-cation	Risk Ana-lysis & Risk Prio-rization	Risk Mana-gement Plann-ing	Risk Reso-lution	-	Risk Moni-toring	-
Kontio [21]	Risk Mana-gement Man-date	Risk Identifi-cation	Risk Analysis	Risk Control and Plann-ing	Risk Con-trol	-	Risk Moni-toring	Goal Re-view

Adapun aktivitas risiko yang digunakan untuk mendukung penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. *Established Context*, atau penetapan konteks yakni mendefinisikan parameter internal dan eksternal yang harus dipertimbangkan organisasi untuk mengelola atau memajemen risiko.
2. *Risk Identification*, atau identifikasi risiko yakni kegiatan mengumpulkan data atau informasi dan mengidentifikasi potensi risiko yang dapat mempengaruhi suatu proyek dan kemudian

didokumentasikan kedalam daftar risiko proyek.

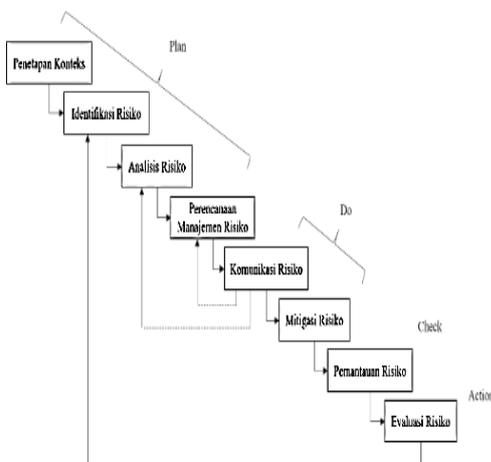
3. *Risk Analysis*, atau analisis risiko yakni menganalisis dampak dari risiko yang telah teridentifikasi dan menentukan tingkatan risiko dari yang tertinggi hingga terendah.
4. *Risk Management Planning*, atau perencanaan manajemen risiko yakni suatu tahap perencanaan dan merancang tindakan yang dilakukan untuk penanggulangan risiko.
5. *Risk Mitigation*, atau mitigasi risiko merupakan penerapan dari tahap perencanaan risiko. Mitigasi risiko yakni

proses penanggulangan risiko untuk mengurangi hingga menghilangkan risiko.

6. *Risk Communication*, atau komunikasi risiko yakni mendiskusikan dan mengkomunikasikan risiko terkait organisasi atau proyek kepada stakeholder yang bersangkutan sehingga dapat memaksimalkan peran dan tanggung jawab masing-masing.
7. *Risk Monitoring*, atau pemantauan risiko yakni suatu kegiatan dalam manajemen risiko dengan meninjau dan mengamati risiko serta kemajuan dalam penanganan risiko TI sehingga apabila terdapat kendala dalam menanggulangi risiko dapat segera dilaporkan dan ditangani dengan tepat.
8. *Risk Evaluation*, atau evaluasi risiko merupakan kegiatan memperbaiki hasil dari tahap tahap sebelumnya dan dilakukan secara terus menerus.

4.3 Urutan Aktivitas Risiko Berdasarkan Siklus PDCA

Dalam proses tata kelola memiliki beberapa tingkatan sehingga dengan menggunakan siklus PDCA dapat membantu dalam menentukan urutan di dalam proses tata kelola selain itu siklus PDCA juga digunakan untuk memastikan bahwa aktifitas risiko yang digunakan sudah holistic atau menyeluruh. Adapun urutan aktifitas risiko berdasarkan siklus PDCA seperti pada gambar 5.



Gambar 5. Aktivitas Risiko Berdasarkan Siklus PDCA

Pada proses *plan* terdapat tahap penetapan konteks, identifikasi risiko, analisis risiko dan perencanaan manajemen risiko, kemudian pada proses *do* terdapat tahap komunikasi risiko dan mitigasi risiko, pada proses *check* terdapat tahap pemantauan risiko, dan pada proses *action* terdapat tahap evaluasi risiko, dan akan berulang dan digunakan untuk melakukan identifikasi risiko untuk kedepannya

5. PENILAIAN TATA KELOLA

5.1 Pengukuran Tingkat Kematangan

Setelah Setelah dilakukan proses audit dengan menggunakan kuesioner yang ditujukan kepada Bapak Dr. Herry Sujaini, S.T., M.T selaku kepala UPT TIK dan Bapak Imam Adhita Virya selaku kepala pengelola system dan jaringan pada UPT TIK Universitas Tanjungpura selanjutnya dilakukan perhitungan atau pengukuran tingkat kematangan di setiap proses yang dimulai dari level 0. Adapun pengukuran kematangan untuk setiap proses seperti pada tabel 4.

Tabel 4. Pengukuran level 0

No	Proses	Level	Jumlah Pertanyaan	Ya	Tidak	Jumlah	Skala Pengukuran
1	Penetapan Konteks	0	BP	4	0	4	F (85%-100%)
			WP	2	0		
2	Identifikasi Risiko	0	BP	6	1	5	L (50%-85%)
			WP	3	2		
3	Analisis Risiko	0	BP	4	2	2	P (15%-50%)
			WP	1	1		
4	Perencanaan Manajemen Risiko	0	BP	1	0	1	L (50%-85%)
			WP	1	1		
5	Komunikasi Risiko	0	BP	2	0	2	L (50%-85%)
			WP	2	2		
6	Mitigasi Risiko	0	BP	1	0	1	L (50%-85%)
			WP	1	1		
7	Pemantauan Risiko	0	BP	3	2	1	P (15%-50%)
			WP	1	1		
8	Evaluasi Risiko	0	BP	2	0	2	F (85%-100%)
			WP	1	0		

Setelah didapat pengukuran level 0, dilihat kembali untuk pengukuran level 1 dan yang dapat masuk kedalam level 1 yakni yang memiliki nilai skala pengukuran L (50%-85%) atau F (85%-100%). Dari tabel 4 dapat dilihat bahwa proses analisis risiko dan pemantauan risiko memiliki nilai skala pengukuran P (15%-50%) sehingga masih berada di level 0.

Setelah diketahui proses yang ada di level 1 selanjutnya dilihat kembali apakah proses tersebut dapat naik ke level 2 atau tidak. Untuk naik ke level 2 PA 1.1 harus mencapai nilai skala pengukuran F (85%-100%) dan PA 2.1 dan PA 2.2 memiliki nilai skala pengukuran L (50%-85%) atau F (85%-100%) seperti pada tabel 5.

Tabel 5. Pengukuran PA 1.1

No	Proses	Le- vel	Jumlah Pertanya- n	Ya	Tidak	Jumlah	Skala Pengukuran	
1	Penetapan Konteks	PA 1.1	BP	4	4	0	100%	F (85%-100%)
			WP	2	2	0		
2	Identifikasi Risiko	PA 1.1	BP	6	5	1	67%	L (50%-85%)
			WP	3	1	2		
3	Perencanaan Manajemen Risiko	PA 1.1	BP	1	1	0	50%	L (50%-85%)
			WP	1	0	1		
4	Komunikasi Risiko	PA 1.1	BP	2	2	0	50%	L (50%-85%)
			WP	2	0	2		
5	Mitigasi Risiko	PA 1.1	BP	1	1	0	50%	L (50%-85%)
			WP	1	0	1		
6	Evaluasi Risiko	PA 1.1	BP	2	2	0	100%	F (85%-100%)
			WP	1	1	0		

Dari tabel 5 diketahui bahwa hanya proses penetapan konteks dan evaluasi risiko yang memiliki nilai F (85%-100%) sehingga proses tersebut dapat dilakukan penilaian kembali dengan menggunakan PA 2.1 dan PA 2.2 untuk memastikan BP dan WP di kelola dengan baik dan benar. Adapun tabel pengukuran dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Pengukuran PA 2.1 dan PA 2.2

No	Proses	Le- vel	Jumlah Pertanya- n	Ya	Tidak	Jumlah	Skala Pengukuran	
1	Penetapan Konteks	PA 2.1	BP	6	4	2	67%	L (50%-85%)
		PA 2.2	WP	4	0	4	0%	N (0%-15%)
2	Evaluasi Risiko	PA 2.1	BP	6	5	1	83%	L (50%-85%)
		PA 2.2	WP	4	0	4	0%	N (0%-15%)

Dari hasil pengukuran tersebut dapat diketahui bahwa proses penetapan konteks dan evaluasi risiko belum berhasil ke level 2 karena untuk mencapai level 2 PA 2.1 dan PA 2.2 harus memiliki nilai skala pengukuran L (50%-85%) atau F (85%-100%) sedangkan PA 2.2 pada proses penetapan konteks dan evaluasi risiko masih memiliki nilai N (0%-15%).

5.2 Analisis GAP

Berdasarkan pengukuran didapat tingkat kematangan atau level untuk saat ini dari setiap proses. Dari hasil tersebut dapat dilakukan analisis gap untuk mengetahui kesenjangan antara tingkat kematangan saat ini dan tingkat kematangan yang diharapkan.

Nilai kematangan yang diharapkan oleh pihak UPT TIK Universitas Tanjungpura yakni 1 tingkat diatas level saat ini. Adapun hasil analisis GAP dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Analisis GAP

No	Proses	Level Saat ini	Harapan	GAP
1	Penetapan Konteks	1	2	-1
2	Identifikasi Risiko	1	2	-1

Tabel 7. Lanjutan Analisis GAP

No	Proses	Level Saat ini	Harapan	GAP
3	Analisis Risiko	0	1	-1
4	Perencanaan Manajemen Risiko	1	2	-1
5	Komunikasi Risiko	1	2	-1
6	Mitigasi Risiko	1	2	-1
7	Pemantauan Risiko	0	1	-1
8	Evaluasi Risiko	1	2	-1

5.3 Rekomendasi Perbaikan

Dari hasil analisis yang telah dilakukan sebelumnya didapat rekomendasi perbaikan untuk mencapai level yang sesuai dengan yang telah diharapkan yakni 1 tingkat diatas level saat ini. Adapun rekomendasi untuk setiap level atau proses atribut yakni:

- Rekomendasi untuk level 0:
 - Mendokumentasikan batas risiko yang dapat diterima oleh organisasi. Batas tersebut juga dapat dimasukkan kedalam profil risiko.
 - Mendokumentasikan atau membuat laporan mengenai status risiko.
 - Didalam dokumen profil risiko terdapat informasi terkait risiko.
 - Didalam dokumen profil risiko juga terdapat tindakan untuk mengatasi risiko.
 - Melakukan pemantauan profil risiko atau risk register.
 - Didalam dokumen profil risiko terdapat status risiko agar mudah untuk memantau status penanganan risiko tersebut.
- Rekomendasi untuk PA 1.1:
 - Perlunya melakukan pendokumentasian terhadap risiko atau masalah memberi dampak pada proses pengembangan perangkat lunak.
 - Mendokumentasikan risiko pengembangan perangkat lunak dan juga faktor penyebabnya.
 - Mendokumentasikan proses mitigasi risiko.
 - Membuat dokumen profil risiko atau risk register untuk mempermudah dalam melakukan manajemen risiko.
 - Membuat laporan terkait masalah pengembangan perangkat lunak untuk kepala UPT TIK Universitas Tanjungpura.
 - Membuat laporan terkait hasil analisis pengembangan perangkat

- lunak untuk stakeholder pengembang perangkat lunak.
- g. Untuk naik ke level 2 semua BP dan WP di setiap proses pada PA1.1 harus dilaksanakan dan lengkap.
3. Rekomendasi untuk PA 2.1 dan PA 2.2:
 - a. Membuat dokumentasi identifikasi terkait strategi pengembangan perangkat lunak.
 - b. Membuat dokumen laporan terkait pemantauan dalam strategi pengembangan perangkat lunak.
 - c. Mengumpulkan informasi yang digunakan untuk mengidentifikasi strategi dalam pengembangan perangkat lunak.
 - d. Membuat dokumen pengendalian strategi pengembangan perangkat lunak.
 - e. Menentukan pihak untuk memastikan komunikasi yang efektif terkait strategi dalam pengembangan perangkat lunak.
 - f. Membuat dokumentasi identifikasi terkait proses evaluasi pengembangan perangkat lunak.
 - g. Membuat dokumen laporan terkait pemantauan dalam proses evaluasi pengembangan perangkat lunak.
 - h. Membuat dokumen pengendalian dalam proses evaluasi pengembangan perangkat lunak.
 - i. Menentukan pihak untuk memastikan komunikasi yang efektif terkait evaluasi dalam pengembangan perangkat lunak.
 - j. Untuk naik ke level 2 setiap proses harus yang ada di PA 2.1 dan PA 2.2 harus direncanakan, di monitor dan dikelola dengan baik.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan uraian pada bab sebelumnya, didapatkan kesimpulan bahwa:

1. Proses manajemen risiko pengembangan perangkat lunak pada penelitian ini didapat dari irisan aktivitas risiko yang telah didefinisikan oleh para peneliti terdahulu, sehingga menghasilkan delapan proses manajemen risiko yakni penetapan konteks, identifikasi

risiko, analisis risiko, perencanaan manajemen risiko, mitigasi risiko, komunikasi risiko, pemantauan risiko dan evaluasi risiko yang kemudian disesuaikan dengan COBIT 5 untuk menghasilkan BP dan WP.

2. Tingkat kematangan berdasarkan skala pengukuran COBIT PAM di UPT TIK Universitas Tanjungpura pada proses analisa risiko dan pemantauan risiko masih berada di level 0. Sedangkan tingkat kematangan pada proses identifikasi risiko, perencanaan manajemen risiko, komunikasi risiko, mitigasi risiko, penetapan konteks dan evaluasi berada di level 1.
3. Secara keseluruhan UPT TIK sudah memiliki kesadaran tata kelola yang baik mulai dari memiliki visi misi yang jelas, memiliki renstra atau blueprint TI yang dijadikan sebagai pedoman kerja, melakukan proses perencanaan strategi hingga melakukan evaluasi, tetapi masih perlu melakukan dokumentasi terhadap setiap proses.

6. SARAN

Dari kesimpulan yang ada maka diberikan saran untuk peningkatan UPT TIK Universitas Tanjungpura khususnya dalam manajemen risiko pengembangan perangkat lunak maupun untuk penelitian. Adapun saran yang diberikan yakni:

1. Melakukan pendokumentasian untuk setiap proses sesuai dengan pedoman tata kelola.
2. Rekomendasi yang diberikan untuk meningkatkan level kematangan diimplementasikan.
3. Menambah SDM yang sesuai dengan bidangnya, sehingga dapat lebih fokus dalam pekerjaan.
4. Membuat sistem tata kelola sesuai dengan kerangka penelitian ini sehingga memudahkan dalam melakukan audit maupun proses tata kelola.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. K. Candra, I. Atastina dan Y. Firdaus, "Audit Teknologi Informasi menggunakan Framework COBIT 5 Pada

- Domain DSS (Studi Kasus: i-Gracias Telkom University),” *e-Proceeding of Engineering Vol.2, No.1*, pp. 1129-1144, 2015.
- [2] D. Nurcahyono dan A. Djunaedi, “Evaluasi Pelaksanaan Manajemen Risiko Teknologi Informasi pada Kantor Arsip Daerah Kota Samarinda dengan Menggunakan The Risk IT Framework,” *JNTETI Vol.2*, pp. 1-4, 2013.
- [3] ITGI, Board Briefing on IT Governance, 2nd Edition, IT Governance Institute, 2003.
- [4] ISACA, COBIT 5 A Business Framework for the Governance and Management of Enterprise IT, Rolling Meadows, USA: ISACA, 2012.
- [5] ISACA, COBIT Process Assessment Model (PAM), Rolling Meadows, USA: ISACA, 2012.
- [6] Kasidi, Manajemen Risiko, Bogor: Ghalia Indonesia, 2010.
- [7] S. Gondodiyoto, Audit Sistem Informasi dan Pendekatan COBIT, Jakarta: Mitra Wacana Media, 2007.
- [8] Higuera, “Software Risk Management,” Software Engineering Institute, Pittsburgh, Pennsylvania, 1996.
- [9] G. Westerman dan R. Hunter, IT Risk : Turning Business Threats Into Competitive Advantage, Baltimore: Harvard Business School Press, 2007.
- [10] O. C. Ferrel dan D. Harline, Marketing Strategy, South Western: Thomson Cooperation, 2008.
- [11] ITGI, COBIT 4.1 Excerpt, Rolling Meadows, USA: IT Governance Institute, 2007.
- [12] Darsono, “Analisis Pengendalian Kualitas Produksi Dalam Upaya Mengendalikan Tingkat Kerusakan Produk,” *JURNAL EKONOMI – MANAJEMEN – AKUNTANSI*, pp. 1-17, 2013.
- [13] J. K. Sitinjak, A. I. Fajar M.T dan R. H. M.T, “Penilaian Terhadap Penerapan Proses IT Governance Menggunakan COBIT Versi 5 pada Domain BAI Untuk Pengembangan Aplikasi Studi Kasis IPos di PT. Pos Indonesia,” *e-Proceeding of Engineerin*, p. 5334, 2015.
- [14] Hevner, “Design Science in Information Systems Research,” *Management Information Systems Quarterly*, pp. 77-105, 2004.
- [15] D. W. Karolak, Software Engineering Risk Management, Los Alamitos: Computer Society, 1999.
- [16] J. P. Kindinger dan J. L. Darby, “Risk factor analysis—A New Qualitative Risk,” *Risk Management*, pp. 1-9, 2000.
- [17] B. W. Boehm, “Software Risk Management: Principles and Practices,” *IEEE Software*, pp. 32-42, 1991.
- [18] R. Thomsett, “Risk in Projects The Total Tool Set,” *Project Management*, pp. 1-17, 2004.
- [19] ISO31000, A Structured Approach to Enterprise Risk Management and The Requirements of ISO 31000, Airmic, 2010.
- [20] D. Lock, Project Management, 6th edition, Brookefield: Gower Publishing, 1996.
- [21] J. Kontio, “The Riskit Method for Software Risk Management, version 1.00,” *UMIACS*, pp. 1-45, 1997.