

PENGUJIAN PENGENDALIAN UMUM TEKNOLOGI INFORMASI YANG  
DILAKUKAN BIRO TEKNOLOGI INFORMASI TERKAIT KEAMANAN DATA  
PADA UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN



SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian dari syarat  
Untuk memperoleh gelar Sarjana Ekonomi

Oleh:

Aryatanto Deo Ekaputra Dharmadhipatya  
2014130196

UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN  
FAKULTAS EKONOMI  
PROGRAM STUDI AKUNTANSI  
(Terakreditasi berdasarkan Keputusan BAN – PT  
No. 227/SK/BAN – PT/AK-XVI/S/XI/2013)  
BANDUNG  
2018

*TESTING OF INFORMATION TECHNOLOGY GENERAL CONTROL  
PERFORMED BY INFORMATION TECHNOLOGY BUREAU IN ENSURING DATA  
SECURITY AT PARAHYANGAN CATHOLIC UNIVERSITY*



*UNDERGRADUATE THESIS*

*Submitted to complete the requirements  
Of a Bachelor Degree in Economics*

*By:*

*Aryatanto Deo Ekaputra Dharmadhipatya  
2014130196*

*PARAHYANGAN CATHOLIC UNIVERSITY  
FACULTY OF ECONOMICS  
ACCOUNTING STUDY PROGRAM  
(Accredited based on the Degree of BAN – PT  
No. 227/SK/BAN – PT/AK-XVI/S/XI/2013)  
BANDUNG  
2018*

UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN  
FAKULTAS EKONOMI  
PROGRAM STUDI AKUNTANSI



PENGUJIAN PENGENDALIAN UMUM TEKNOLOGI INFORMASI YANG  
DILAKUKAN BIRO TEKNOLOGI INFORMASI TERKAIT KEAMANAN DATA  
PADA UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN

Oleh:

Aryatanto Deo Ekaputra Dharmadhipatya  
2014130196

PERSETUJUAN SKRIPSI

Bandung, Januari 2018

Ketua Program Studi Akuntansi,

A handwritten signature in blue ink, belonging to Gery Raphael Lusanjaya, is positioned above the name.

Gery Raphael Lusanjaya, S.E., M.T.

Pembimbing,

A handwritten signature in black ink, belonging to Dr. Sylvia Fettry Elvira Maratno, is positioned above the name.

Dr. Sylvia Fettry Elvira Maratno, S.E., S.H., M.Si., Ak.



## PERNYATAAN:

Saya yang bertandatangan di bawah ini,

Nama : Aryatanto Deo Ekaputra Dharmadhipatya

Tempat, Tanggal Lahir : Bandung, 18 Agustus 1996

Nomor Pokok Mahasiswa : 2014130196

Program Studi : S1 Akuntansi

Jenis Naskah : Skripsi

## JUDUL

PENGUJIAN PENGENDALIAN UMUM TEKNOLOGI INFORMASI YANG  
DILAKUKAN BIRO TEKNOLOGI INFORMASI TERKAIT KEAMANAN DATA  
PADA UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN

dengan,

Pembimbing : Dr. Sylvia Fettry Elvira Maratno, S.E., S.H., M.Si., Ak.

## SAYA NYATAKAN

Adalah benar-benar karya tulis saya sendiri;

1. Apa pun yang tertuang sebagai bagian atau seluruh isi karya tulis saya tersebut di atas dan merupakan karya orang lain (termasuk tapi tidak terbatas pada buku, makalah, surat kabar, internet, materi perkuliahan, karya tulis mahasiswa lain), telah dengan selayaknya saya kutip, sadur, atau tafsir dan jelas telah saya ungkap dan tandai.
2. Bahwa tindakan melanggar hak cipta dan yang disebut plagiat (plagiarism) merupakan pelanggaran akademik yang sanksinya dapat berupa peniadaan pengakuan atas karya ilmiah dan kehilangan hak keserjanaan.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan tanpa paksa oleh pihak manapun.

Pasal 25 Ayat (2) UU.No.20 Tahun 2003: Lulusan perguruan tinggi yang karya ilmiahnya digunakan untuk memperoleh gelar akademik, profesi, atau vokasi terbukti merupakan jiplakan dicabut gelarnya. Pasal 70: Lulusan yang karya ilmiah yang digunakannya untuk mendapatkan gelar akademik, profesi, atau vokasi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 25 Ayat (2) terbukti merupakan jiplakan dipidana dengan pidana penjara paling lama dua tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp.200 juta.

Bandung,

Dinyatakan tanggal : 12 Januari 2018

Pembuat pernyataan :



(Aryatanto Deo E. D.)

## ABSTRAK

Di era globalisasi saat ini, teknologi informasi berkembang dengan sangat pesat. Teknologi informasi semakin berperan membantu berbagai aktivitas manusia khususnya pada tingkat entitas. Salah satu entitas yang sangat bergantung pada teknologi informasi dalam bidang pendidikan adalah universitas. Universitas sebagai entitas selalu berhadapan dengan ketidakpastian dan risiko, sebab universitas berada pada suatu lingkungan yang terus berubah. Universitas harus mampu menganalisis risiko terkait agar proses bisnisnya tidak terganggu melalui suatu bentuk pengendalian. Salah satu bentuk pengendalian teknologi informasi adalah pengendalian umum (*general control*). *General control* mencakup lingkungan dan aktivitas pengolahan data berbasis komputer.

Dalam praktiknya, masalah yang sering terjadi terkait teknologi informasi pada universitas adalah mengenai aspek keamanan data. Pencurian informasi pribadi, belum adanya sistem enkripsi dalam pengiriman data bersifat sensitif, serta pembajakan otorisasi terkait akses data merupakan beberapa contohnya. Salah satu bentuk *general control* adalah pengendalian terkait keamanan data. Aktivitas pengamanan data meliputi penggunaan *data log*, proteksi *file*, pembatasan akses data, *backup* dan *recovery data*, serta pembatasan dan perlindungan secara fisik.

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif analitis. Objek dari penelitian ini adalah pengendalian umum teknologi informasi yang dilakukan oleh Biro Teknologi Informasi (BTI) yang merupakan unit kerja pendukung yang bertugas merencanakan, mengembangkan, dan memelihara sarana teknologi informasi dan komunikasi (TIK) untuk memberikan layanan TIK kepada civitas akademika Universitas Katolik Parahyangan (Unpar). Variabel penelitian ini adalah keamanan data dan penilaian variabel menggunakan COSO's *Internal Control – Integrated Framework* serta *Control Objectives for Information and Related Technology* (COBIT) 4.1.

Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini adalah pengendalian umum yang dilakukan BTI terhadap teknologi informasi Unpar terkait keamanan data sudah cukup baik. Penerapan tata kelola teknologi informasi dalam menjamin keamanan data pada proses sistem informasi Unpar berbasis COSO's *Internal Control – Integrated Framework* terdapat beberapa aktivitas yang berisiko sedang dan tinggi sehingga membutuhkan perhatian dan perbaikan. Sedangkan untuk penerapan tata kelola teknologi informasi dalam menjamin keamanan data pada proses sistem informasi Unpar berbasis COBIT 4.1. BTI memperoleh nilai *maturity level 2* menuju *level 3*. Untuk penelitian selanjutnya disarankan dapat mengambil jangka waktu yang lebih lama dan menggunakan *framework* lain selain COSO's *Internal Control – Integrated Framework* serta COBIT 4.1.

Kata kunci: pengendalian umum teknologi informasi, keamanan data, COSO's *Internal Control – Integrated Framework*, COBIT 4.1.

## **ABSTRACT**

*In the current era of globalization, technology information is growing very rapidly. Information technology increasingly plays a role to assist various human activities, especially at the entity level. One entity that relies heavily on information technology in education is the university. Universities as entities are always faced with uncertainty and risk, because the university is in an ever-changing environment. Universities should be able to analyze the associated risks so that their business processes are not disturbed through a form of control. One form of information technology control is general control. General control covers the environment and computer-based data processing activities.*

*In practice, the problem that often occurs related to information technology at the university is about the aspect of data security. The theft of personal information, the absence of encryption systems in data transmission are sensitive, as well as piracy of authorization related to data access are some examples. One form of general control is data security related control. Data security activities include the use of data logs, file protection, data access restrictions, data backup and recovery, and physical restrictions and protection.*

*The research method used in this research is analytical descriptive. The object of this study is the information technology general control conducted by the Information Technology Bureau (BTI) which is a supporting work unit in charge of planning, developing, and maintaining the means of information and communication technology (ICT) to provide ICT services to Parahyangan Catholic University academic community. The variable of this research is data security and variable assessment using COSO's Internal Control - Integrated Framework and Control Objectives for Information and Related Technology (COBIT) 4.1.*

*The results obtained in this study is the general control of the BTI to Unpar information technology related to data security is good enough. There are medium and high risk activities in implementation of information technology governance in ensuring data security in COSO's Internal Control Unpar-based Information System process - Integrated Framework which require attention and improvement. For the implementation of information technology governance in ensuring data security on the process of information systems Unpar based COBIT 4.1. BTI obtains a maturity level 2 toward level 3. For further research it is advisable to take longer timeframes and use a framework other than COSO's Internal Control - Integrated Framework and COBIT 4.1.*

*Keywords: information technology general control, data security, COSO's Internal Control – Integrated Framework, COBIT 4.1.*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yesus Kristus karena atas berkat dan rahmat-Nya dalam penulisan skripsi ini sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Skripsi ini berjudul “Pengujian Pengendalian Umum Teknologi Informasi yang Dilakukan Biro Teknologi Informasi terkait Keamanan Data pada Universitas Katolik Parahyangan” yang diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Ekonomi pada Program Studi Akuntansi Universitas Katolik Parahyangan.

Penulisan skripsi ini tidak luput dari bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Maka dari itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dan mendukung penulis selama proses perkuliahan sampai dengan proses penulisan skripsi. Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Keluarga penulis yaitu Mama dan Papa yang selalu mendukung baik secara moral maupun materiil sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
2. Ibu Dr. Sylvia Fettry Elvira Maratno, S.E., S.H., M.Si., Ak. selaku dosen pembimbing skripsi audit keuangan yang selalu memberikan dukungan bimbingan dan mendengarkan kebingungan yang sering terjadi dalam penulisan skripsi.
3. Bapak Gery Raphael Lusanjaya, S.E., M.T. selaku ketua program studi Akuntansi yang telah menjadi teman, “dosen pembimbing”, guru, dan panutan yang membawa dampak besar pada hidup penulis sejak menjadi Ketua PNAC, Ketua HMPSA, bahkan sampai dengan skripsi ini selesai disusun.
4. Ibu Dr. Paulina Permatasari, SE., M.Ak., CMA., CSRS., CSRA. selaku dosen wali serta dosen pembimbing saat perlombaan karya tulis dan penelitian yang selalu sabar memberikan bantuan berupa masukan, saran, dan arahan.
5. Para dosen penguji mata kuliah pembulat pada sidang skripsi.
6. Bapak Agustinus Wisnu Rumono, S.SI, M.Kom. selaku Kepala Biro Teknologi Informasi yang berperan besar dalam penyusunan skripsi dan selalu sabar dalam memberikan jawaban serta informasi terkait Biro Teknologi Informasi.

7. Silvia Widjaja yang selalu menemani dan menjadi *partner* dalam penyusunan skripsi, memberikan banyak inspirasi dalam banyak hal, serta selalu siap sedia membantu dalam keadaan sesulit apapun.
8. Tanti Kurnia Sutanto selaku wakil ketua HMPSA yang benar-benar menjadi wakil dan teman yang selalu mendengarkan serta membantu kesulitan dan keluhan tidak hanya saat penulis menjadi ketua HMPSA melainkan dalam keadaan apapun.
9. Antonius Arthur teman Kostan Galvin dan juga sebagai Rumah Tangga HMPSA yang telah memberikan banyak pandangan baru, selalu siap mendengarkan segala kesulitan dan keluhan, dan men-*support* permainan Mobile Legends penulis.
10. Haggai yang juga sebagai Rumah Tangga HMPSA memberikan banyak pandangan baru, inspirasi-inspirasi, dan selalu siap mendengarkan serta menjadi wakil HMPSA lainnya.
11. Veve sebagai sekretaris yang disukai banyak lelaki dan sudah mengorbankan waktunya untuk memeriksa dan merevisi berjuta-juta proposal serta meng-*handle* divisi medik dengan sangat ciamik.
12. Yessi yang selalu siap sedia bekerja tak kenal lelah mengorbankan waktunya untuk merevisi jutaan laporan keuangan dan menemani penulis minum jus jambu sehabis rapat atau *go public*.
13. Arsibal selaku Kepala Departemen Sumber Daya Manusia (SDM) yang selalu siap mendukung serta memberikan pandangan positif dalam keadaan senegatif apapun dan membawa Departemen SDM menjadi sangat sukses dan kompak.
14. Christian Adhi selaku Kepala Departemen Hubungan Masyarakat yang telah memberikan banyak andil dan dampak terbesar dan sulit dipercaya terjadi pada HMPSA 16/17 khususnya terkait desain dan publikasi HMPSA.
15. Peter selaku Kepala Departemen Pengabdian Masyarakat yang telah membantu banyak dan memberikan banyak kelucuan, tingkah konyol, dan upaya-upaya *jokes* receh sejak penulis menjadi Ketua PNAC sampai dengan Ketua HMPSA.
16. Garry selaku Kepala Departemen Seni dan Apresiasi dan teman Kostan Galvin yang selalu siap sedia dimintai bantuan apapun dan menerima jika penulis pernah menegur atas kesalahan-kesalahan yang tidak terlalu banyak.



17. Bayu selaku rival beda 300 suara dalam pemilihan umum Ketua HMPSA 16/17 dan Kepala Departemen Kesejahteraan Mahasiswa yang memberikan banyak ide-ide baru bagi HMPSA 16/17.
18. Elva selaku Wakil Ketua HMPSA 16/17.
19. Edwin, Gaby, Ketom, Cynthia, Krishna, Temi, Arta, Quincy, Jotan, Vidi, Chika, Rico, Sonia, Eca, Sun, dan Yere yang merupakan berkat tersendiri bagi penulis dan telah sangat baik dalam bekerja serta membantu periode HMPSA 16/17.
20. Theresia Grace selaku Kepala Departemen Akademik HMPSA 15/16 yang selalu memberikan saran dan bantuan saat penulis menjadi Ketua PNAC serta Ketua HMPSA 16/17.
21. Galvin sebagai raja Kostan Galvin yang selalu memberikan dukungan baik tempat menginap maupun masukan moral dan material dari sejak penulis menjadi Ketua PNAC sampai dengan skripsi ini selesai disusun.
22. Boho sebagai teman Kostan Galvin yang selalu bersikap tidak wajar dan juga memberikan dukungan tempat menginap serta mendengarkan segala keluhan dan cerita penulis.
23. Jona sebagai teman Kostan Galvin tergantung menurut para wanita yang selalu bersikap “selow” dalam keadaan apapun kecuali keterlambatan menghadiri kelas dan memberikan banyak pandangan serta solusi atas masalah-masalah penulis.
24. Gilbert Naibaho sebagai teman Kostan Galvin yang selalu pendiam tetapi bisa sewaktu-waktu meledak heboh entah mengapa dan memiliki otot besar yang sudah membantu segala masalah penulis sampai perkuliahan berakhir.
25. Martin sebagai teman sepermainan Kostan Galvin terunik dan memiliki keinginan besar untuk memiliki pacar akhirnya yang telah membantu berbagai kendala yang dihadapi penulis.
26. Yapi yang juga teman Kos Galvin dan satu-satunya pemain futsal dengan kaki kidal di tim yang begitu handal menggocek dan me-*nutmeg* lawan.
27. Lim sebagai kapten tim futsal dan teman seperjuangan yang juga memberikan tempat untuk menginap bagi penulis dan banyak bantuan sejak SMA sampai dengan perkuliahan berakhir.
28. Filemon sebagai teman yang begitu pintar, membantu banyak kesulitan, dan memberikan wawasan bagi penulis terutama berkaitan dengan produk Apple.

29. Kevin Budiarto sebagai teman yang juga begitu pintar, memberikan inspirasi dan dorongan dalam hidup, serta ajakan ke gereja.
30. Teddy sebagai teman yang sekali lagi begitu pintar, selalu memberikan berbagai masukan, dan bantuan terutama saat tertinggal kereta pada program YBA.
31. Barry sebagai teman yang selalu memberikan wawasan dan pelajaran baru terutama berkaitan dengan *cryptocurrency*.
32. Vincent sebagai teman sepenanggungan dari SMP yang selalu memberikan pandangan dan wawasan yang berbeda sudut pandang 180 derajat.
33. Teman-teman A-Team yang sudah berjuang keras untuk menjadi juara 3, 2, akhirnya 1 pada kompetisi futsal di Akuntansi Unpar.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan dan masih perlu untuk disempurnakan. Maka dari itu penulis mengharapkan adanya kritik dan saran yang membangun untuk perbaikan di masa yang akan datang. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan memberikan wawasan, serta dapat dijadikan dasar untuk penelitian selanjutnya.

Bandung, Januari 2018

Aryatanto Deo Ekaputra Dharmadhipatya

## DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	iii
ABSTRACT.....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB 1. PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang Penelitian.....	1
1.2. Rumusan Masalah Penelitian.....	2
1.3. Tujuan Penelitian .....	2
1.4. Kegunaan Penelitian .....	3
1.5. Kerangka Pemikiran .....	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA .....	11
2.1. Pengendalian Intern .....	11
2.2. Pengendalian Intern atas Pelaporan Keuangan.....	11
2.3. <i>COSO's Internal Control – Integrated Framework</i> .....	12
2.4. Audit Teknologi Informasi .....	15
2.4.1. Tahapan Audit Teknologi Informasi.....	16
2.4.2. Prosedur Audit Tahap Pengujian Pengendalian.....	16
2.5. Pengendalian Teknologi Informasi.....	17
2.5.1 Pengendalian Teknologi Informasi Tingkat Entitas.....	18
2.5.2 <i>Information Technology General Control (ITGC)</i> .....	19
2.5.3 Pengendalian Aplikasi.....	20
2.5.4 Pengendalian Teknologi Informasi dalam ICoFR .....	21

2.6. <i>Control Objectives for Information and Related Technology (COBIT)</i>	21
2.7. <i>IT Control Objectives for Sarbanes-Oxley</i>	28
<b>BAB 3. METODE DAN OBJEK PENELITIAN</b>	<b>33</b>
3.1. Metode Penelitian	33
3.1.1. Sumber dan Teknik Pengumpulan Data	33
3.1.2. Langkah-langkah Penelitian	34
3.2. Variabel Penelitian	36
3.3. Objek Penelitian	37
3.3.1. Sejarah BTI	37
3.3.2. Struktur Organisasi BTI	38
3.3.3. <i>Job Description</i> BTI	39
<b>BAB 4. PEMBAHASAN</b>	<b>46</b>
4.1. Pengujian terhadap Aktivitas Pengendalian BTI	46
4.2. Pengujian terkait <i>Access to Program and Data</i> (Akses Program dan Data)	48
4.2.1. <i>Management of Security Activities</i> (Manajemen terkait Aktivitas Keamanan)	48
4.2.2. <i>Security Administration</i> (Administrasi Keamanan)	49
4.2.3. <i>Data Security</i> (Keamanan Data)	50
4.2.4. <i>Operating System Security</i> (Keamanan Sistem Operasi)	53
4.2.5. <i>Network Security</i> (Keamanan Sistem Jaringan)	54
4.2.6. <i>Physical Security</i> (Keamanan Fisik)	56
4.2.7. Temuan dan Rekomendasi terkait <i>Access to Program and Data</i>	56
4.3. Pengujian terkait <i>Computer Operation</i> (Operasi Komputer)	63
4.3.1. <i>Overall Management of Computer Operations Activities</i> (Pengelolaan Menyeluruh pada Aktivitas Operasi Komputer)	63

4.3.2. <i>Batch Scheduling and Processing</i> .....	65
4.3.3. <i>Real-Time Processing</i> .....	66
4.3.4. <i>Backup and Problem Management</i> .....	67
4.3.5. <i>Disaster Recovery</i> .....	68
4.3.6. Temuan dan Rekomendasi terkait <i>Computer Operations</i> .....	69
4.4. Pengujian terhadap DS5 <i>Ensure Systems Security</i> dan DS11 <i>Manage Data</i> sesuai dengan COBIT 4.1. ....	73
<b>BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	<b>83</b>
5.1. Kesimpulan .....	83
5.2. Saran .....	84
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	
<b>RIWAYAT HIDUP PENULIS</b>	

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Bagan Kerangka Pemikiran.....	4
Gambar 2.1. Pengendalian Teknologi Informasi.....	18
Gambar 2.2. COSO – COBIT <i>Framework Mapping</i> (1).....	26
Gambar 2.3..COSO – COBIT <i>Framework Mapping</i> (2).....	28
Gambar 2.4. <i>Top-Down Approach</i> .....	29
Gambar 3.1. Langkah-langkah Penelitian .....	36
Gambar 3.2. Struktur Organisasi BTI .....	39

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1.	Operasionalisasi Variabel .....	36
Tabel 4.1.	Temuan dan Rekomendasi <i>Access to Program and Data</i> .....	57
Tabel 4.2.	Temuan dan Rekomendasi <i>Computer Operations</i> .....	70
Tabel 4.3.	Tabel Profil Responden.....	73
Tabel 4.4.	Tabel Hasil Kuesioner terkait DS5 <i>Ensure Systems Security</i> .....	74
Tabel 4.5.	Tabel Hasil Kuesioner terkait DS11 <i>Manage Data</i> .....	78
Tabel 4.6.	Saran dan Kritik .....	81

## **DAFTAR LAMPIRAN**

- Lampiran 1 Hasil Wawancara dengan Kepala Biro Teknologi Informasi (BTI)  
Unpar terkait Pengetahuan Umum seputar BTI
- Lampiran 2 Hasil Wawancara dengan Kepala Biro Teknologi Informasi (BTI)  
Unpar terkait Akses Program dan Data
- Lampiran 3 Hasil Wawancara dengan Kepala Biro Teknologi Informasi (BTI)  
Unpar terkait Operasi Komputer
- Lampiran 4 Kuesioner terkait Keamanan Data di BTI
- Lampiran 5 Jawaban Kuesioner terkait Keamanan Data di BTI



# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Penelitian

Di era globalisasi saat ini, teknologi informasi berkembang dengan sangat pesat. Teknologi informasi semakin berperan membantu berbagai aktivitas manusia khususnya pada tingkat entitas. Peranan teknologi informasi pada setiap entitas berbeda-beda sesuai dengan fungsinya. Teknologi informasi tidak hanya dapat digunakan sebagai alat penunjang saja, melainkan juga dapat menjadi alat strategis untuk mencapai tujuan suatu entitas. Menurut Tozer (1996, dalam Widyaningsih, 2012: 1), entitas harus mengidentifikasi kebutuhan informasi secara sistematis serta melakukan analisis misi dan fungsi, pelaku serta data dan informasi pendukung yang diperlukan untuk melakukan berbagai fungsi dan proses yang dibutuhkan untuk struktur informasi yang paling berguna.

Hal ini juga berlaku untuk entitas yang bergerak dalam bidang pendidikan, yaitu universitas. Jika sebuah universitas memiliki teknologi informasi yang baik, maka risiko yang terkait dengan pengambilan keputusan dapat dikurangi. Universitas Katolik Parahyangan (Unpar) Bandung merupakan salah satu entitas perguruan tinggi yang telah menerapkan teknologi informasi pada seluruh divisi bisnisnya. Lembaga yang khusus mengelola sistem teknologi informasi di Unpar adalah Biro Teknologi Informasi (BTI).

Dalam penerapannya, sistem informasi yang digunakan oleh BTI sudah tidak menggunakan sistem manual melainkan sistem informasi berbasis komputer. Sistem informasi berbasis komputer mengolah data menjadi informasi dengan proses yang lebih baik dari sistem manual. Proses dokumentasi dan pencatatan yang terjadi semakin mudah dan cepat. Sistem informasi berbasis komputer memudahkan kegiatan manajemen Unpar baik dari segi akademik maupun administrasi.

Kendati demikian, sistem informasi yang telah berbasis komputer sekalipun tidak luput dari masalah pada prosesnya. Kesalahan memasukkan data, tidak adanya *job description*, serta standar keamanan data yang lemah dalam sistem informasi berbasis komputer dapat menyebabkan kerugian yang cukup signifikan.

Lemahnya pengendalian intern (*internal control*) dapat meningkatkan risiko terhadap proses sistem informasi dan dapat berujung pada kerugian keuangan. Maka dari itu, suatu entitas atau lembaga membutuhkan evaluasi berupa pengujian pada pengendalian internnya (*internal control*) demi menjamin keberlangsungan prosesnya.

Dalam melakukan penilaian terhadap pengendalian umum maupun pengendalian aplikasi, auditor dapat mengacu pada beberapa panduan. Panduan yang dimaksud adalah *Internal Control – Integrated Framework* yang diterbitkan Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission (COSO) dan *Control Objectives for Information and Related Technology* (COBIT) yang diterbitkan oleh Information Systems Audit and Control Association (ISACA). COSO's *Internal Control – Integrated Framework* dan COBIT dirancang agar dapat menjadi alat bantu yang dapat memecahkan permasalahan pada *IT Governance*. Salah satu permasalahan yang sering terjadi pada *IT Governance* ialah terkait keamanan data. Maka dari itu, penelitian ini membahas lebih dalam mengenai pengujian pengendalian umum teknologi informasi yang dilakukan oleh Biro Teknologi Informasi terkait keamanan data pada Universitas Katolik Parahyangan.

## **1.2. Rumusan Masalah Penelitian**

Berdasarkan latar belakang penelitian di atas, maka diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengendalian umum yang dilakukan BTI terhadap teknologi informasi Unpar terkait keamanan data?
2. Bagaimana pengujian tata kelola teknologi informasi berbasis COSO's *Internal Control – Integrated Framework* dan COBIT 4.1. dalam menjamin keamanan data pada proses sistem informasi Unpar?

## **1.3. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah, tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui bagaimana pengendalian umum yang dilakukan BTI terhadap teknologi informasi Unpar terkait keamanan data.

2. Untuk mengetahui bagaimana pengujian tata kelola teknologi informasi berbasis COSO's *Internal Control – Integrated Framework* dan COBIT 4.1. dalam menjamin keamanan data pada proses sistem informasi Unpar.

#### **1.4. Kegunaan Penelitian**

Dari penelitian yang dilakukan, diharapkan dapat memberikan kegunaan untuk berbagai pihak, seperti:

1. Unpar

Manfaat yang diperoleh dengan penelitian ini bagi Unpar adalah sebagai bahan evaluasi untuk menguji sistem pengendalian intern khususnya pengendalian umum teknologi informasi yang dilakukan BTI.

2. Pembaca

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi, pengetahuan, dan menjadi referensi pembaca terkait penerapan pengendalian intern, pengujian pengendalian intern, dan pengendalian umum teknologi informasi.

#### **1.5. Kerangka Pemikiran**

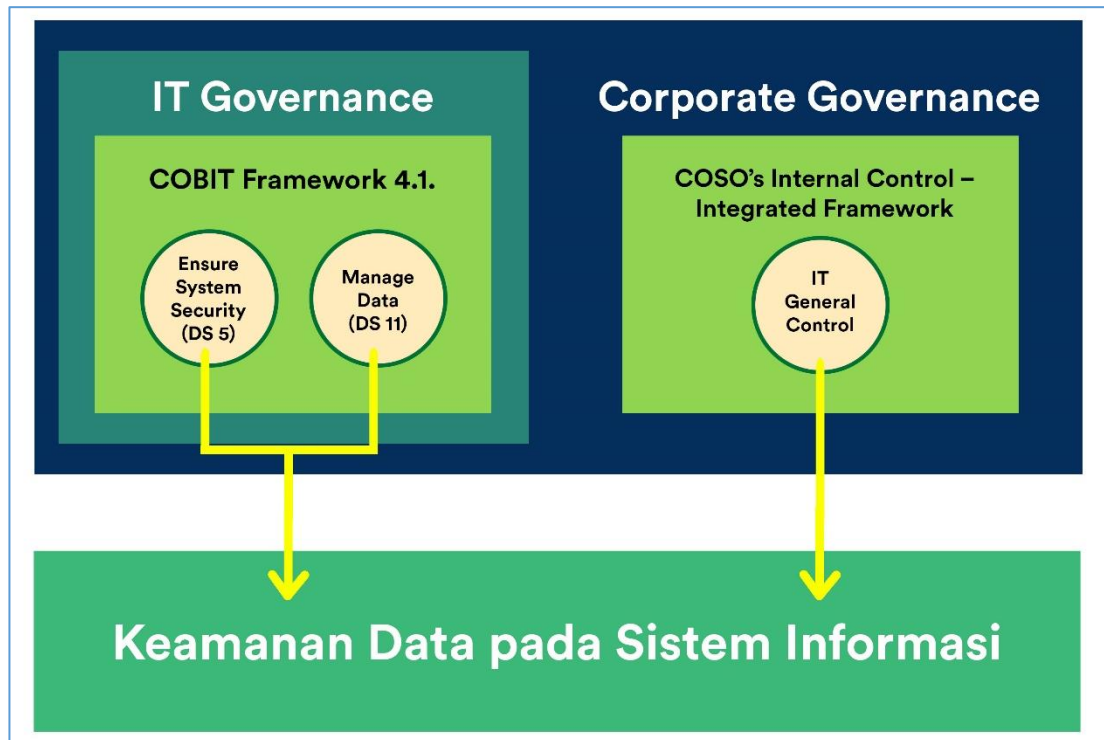
Informasi merupakan sekumpulan data yang akurat, tepat waktu, spesifik, dan terorganisir untuk suatu tujuan dan disajikan dalam konteks yang memberi makna dan relevansi, serta meningkatkan pemahaman dan menurunkan ketidakpastian bagi entitas (Business Dictionary, 2017:1). Sistem informasi adalah sekumpulan komponen pembentuk sistem yang memiliki keterkaitan antara satu komponen dengan komponen lain yang bertujuan untuk menghasilkan suatu informasi di bidang tertentu. Klasifikasi pada sistem informasi adalah hal yang penting, sebab terdapat keanekaragaman kebutuhan akan suatu informasi oleh pengguna informasi.

Saat ini, entitas khususnya yang bergerak dalam bidang pendidikan yaitu universitas sangat bergantung pada teknologi informasi. Teknologi informasi digunakan pada setiap unit di dalam universitas. Dalam praktiknya, masalah yang sering terjadi terkait teknologi informasi pada universitas adalah mengenai aspek keamanan data. Pencurian informasi pribadi, belum adanya sistem enkripsi dalam

pengiriman data bersifat sensitif, serta pembajakan otorisasi terkait akses data merupakan beberapa contohnya. Maka dari itu, penelitian ini akan berfokus pada pengamanan data dalam proses sistem informasi universitas. Kerangka pemikiran dapat dilihat pada Gambar 1.1.

**Gambar 1.1.**

**Bagan Kerangka Pemikiran**



**Sumber: Olahan Penulis**

Universitas sebagai entitas selalu berhadapan dengan ketidakpastian dan risiko, sebab universitas berada pada suatu lingkungan yang terus berubah. Hal ini terbukti dengan regulasi dan peraturan pemerintah terkait pendidikan yang selalu berganti dari waktu ke waktu serta penerapan teknologi yang semakin banyak digunakan pada berbagai universitas. Maka dari itu, universitas harus mampu menganalisis risiko terkait agar proses bisnisnya tidak terganggu. Manajemen bertanggung jawab atas proses yang terjadi di dalam universitas. Keberlangsungan proses manajemen tidak terlepas dari pengendalian, yang tidak lain adalah salah satu fungsi dari manajemen itu sendiri.

Dunia bisnis yang semakin berkembang telah membuat aktivitas serta transaksi pada universitas menjadi semakin banyak dan kompleks. Mahasiswa yang

terus bertambah membuat fasilitas semakin dibutuhkan. Banyaknya fasilitas yang dibutuhkan berujung pada banyaknya transaksi yang dilakukan universitas. Universitas tidak lagi hanya bertransaksi dengan mahasiswa, melainkan berbagai pemasok sebagai penyedia fasilitas. Hal ini memberikan kendala bagi manajemen terkait pemantauan (*monitoring*). Kendala tersebut membuat manajer memiliki hambatan kemampuan untuk memantau serta mengendalikan (*controlling*) terkait segala sesuatu dalam suatu entitas.

Oleh karena itu, manajer perlu melimpahkan tugas dan wewenang kepada bawahan (*subordinate*) serta menjamin bahwa laporan yang disusun oleh bawahan dapat dipercaya. Berkaitan dengan hal ini, pengendalian intern menjadi sangat penting. Tujuan pengendalian adalah mengurangi terjadinya penyingkapan (University of California San Diego, 2017:3). Sistem pengendalian yang dimiliki oleh entitas harus dapat memberi jaminan bahwa segala aktivitas telah sesuai dengan kebijakan serta prosedur yang telah ditetapkan sebelumnya.

Lima komponen pengendalian intern menurut COSO (Romney dan Steinbart, 2015:221) adalah:

1. *Control Environment* (Lingkungan Pengendalian)
2. *Risk Assessment* (Penilaian Risiko)
3. *Control Activities* (Aktivitas Pengendalian)
4. *Information and Communication* (Informasi dan Komunikasi)
5. *Monitoring* (Pemantauan)

Masing-masing dari lima komponen tersebut terdiri atas kebijakan dan prosedur yang dibutuhkan untuk mencapai tujuan manajemen, yaitu: pelaporan keuangan yang andal, operasi yang efektif dan efisien, serta ketaatan hukum dan peraturan yang berlaku. Kelima komponen tersebut membentuk pengendalian intern berjalan bersamaan dan terkait satu sama lain.

Aktivitas pengendalian (*control activities*) merupakan suatu kebijakan dan prosedur yang membantu memberi kepastian bahwa perintah dari manajemen telah dilaksanakan. Aktivitas pengendalian membantu memberi kepastian bahwa tindakan yang diperlukan berkaitan dengan risiko telah diambil untuk pencapaian tujuan entitas. Aktivitas pengendalian memiliki berbagai tujuan dan diaplikasikan pada berbagai tingkat entitas. Bentuk aktivitas pengendalian dapat dilakukan melalui

berbagai cara yaitu: pemisahan tugas yang memadai, otorisasi yang tepat atas transaksi dan aktivitas, dokumentasi dan catatan yang memadai, pengendalian fisik atas aset dan dokumen, serta pemeriksaan terhadap pekerjaan secara independen.

Metode pengolahan data dapat mempengaruhi struktur organisasi dan prosedur pengendalian yang dibutuhkan berkaitan dengan proses akuntansi. Penggunaan komputer dalam mengolah data menyebabkan adanya beberapa perubahan pada prosedur pengendalian akuntansi. Perbedaan sistem pengolahan teknologi informasi berbasis komputer dan sistem manual adalah terjadinya penggabungan tugas-tugas pada sistem pengolahan teknologi informasi berbasis komputer. Hal tersebut tidak dapat dilakukan jika masih menggunakan sistem manual.

Pengamanan dalam sistem pengolahan teknologi informasi berbasis komputer akan bergantung pada program yang terdapat di dalam komputer tersebut. Sebagai contoh, jika suatu program telah diuji dan diberi otoritas, maka program ini akan mengolah transaksi sesuai dengan urutan perintah yang telah disusun. Prosedur pengendalian teknologi informasi menurut *Information Technology Governance Institute (ITGI, 2006:33)* terbagi atas tiga yaitu: pengendalian tingkat entitas (*entity-level controls*), pengendalian umum (*general control*), dan pengendalian aplikasi (*application control*).

*General control* (pengendalian umum) mencakup lingkungan dan aktivitas pengolahan data berbasis komputer. Pengendalian ini cenderung meluas dan secara menyeluruh atas aktivitas pengolahan data berbasis komputer serta memberikan tingkat keyakinan yang memadai bahwa tujuan pengendalian intern tercapai. Kategori pengendalian umum meliputi:

1. Lingkungan Pengendalian Teknologi Informasi (*IT Control Environment*)
2. Pengembangan Program dan Perubahan Program (*Program Development and Program Changes*)
3. Akses Program dan Data (*Access to Program and Data*)
4. Operasi Komputer (*Computer Operations*)

Salah satu bentuk *general control* adalah pengendalian terkait keamanan data. Pengendalian keamanan data atau dapat disebut aktivitas pengamanan data tidak hanya mencakup perlindungan sehari-hari atas komputer dan perangkat lunak, namun juga meliputi integritas data, kerahasiaan data, pengamanan fasilitas

fisik, serta pencegahan kerugian akibat kerusakan data. Aktivitas pengamanan data meliputi penggunaan *data log*, proteksi *file*, pembatasan akses data, *backup* dan *recovery data*, serta pembatasan dan perlindungan secara fisik. Kategori pengendalian umum yang berkaitan secara spesifik dengan aktivitas pengamanan data yaitu: *access to program and data* dan *computer operations*.

*Control Objective for Information and Related Technology* (COBIT) adalah suatu panduan standar praktik bagi manajemen terkait teknologi informasi. COBIT dikeluarkan oleh ITGI yang merupakan bagian dari ISACA. ISACA mengembangkan COBIT sebagai kerangka kerja aplikasi umum dan praktik pengendalian atas teknologi informasi. Alasan utama ISACA menyusun sebuah kerangka dasar ialah agar perkembangan praktik yang baik dan kebijakan yang jelas dalam pengendalian teknologi informasi dapat diterapkan oleh berbagai industri di seluruh dunia yang menggunakan teknologi informasi pada lini bisnisnya.

Empat *domain* COBIT adalah:

1. *Plan and Organize*
2. *Acquire and Implement*
3. *Deliver and Support*
4. *Monitor and Evaluate*

Bentuk implementasi aspek-aspek keamanan sistem informasi dapat dilihat pada *domain deliver and support* (DS). Secara spesifik, proses-proses yang terkait dengan aspek-aspek keamanan tersebut yaitu: DS 5 (*ensure systems security*) dan DS 11 (*manage data*).

1. DS 5 membahas bagaimana menerapkan dan memelihara peran, tanggung jawab, kebijakan, standar, dan prosedur yang berkaitan dengan peran keamanan teknologi informasi. DS 5 terbagi atas beberapa *control objectives* yaitu:
  - a. DS 5.1 (*management of IT security*) menyangkut pengaturan pengamanan teknologi informasi pada tingkat organisasi tertinggi di suatu entitas. Proses ini juga berkaitan dengan bagaimana mengelola suatu kebijakan keamanan. Beberapa hal yang perlu diperhatikan yaitu: siapa saja yang memiliki akses ke sistem dan siapa yang bertanggung jawab atas data tertentu.
  - b. DS 5.2 (*IT security plan*) menyangkut pengelolaan risiko terkait rencana pengamanan teknologi informasi dan memberi kepastian bahwa rencana

tersebut telah sesuai dengan peraturan dan prosedur pengamanan teknologi informasi.

- c. DS 5.3 (*identify management*) menyangkut pemberian kepastian kepada seluruh pengguna bahwa mereka telah teridentifikasi oleh sistem.
  - d. DS 5.4 (*user account management*) menyangkut pengelolaan akun pengguna serta pemberian hak kepada pengguna tersebut.
  - e. DS 5.5 (*security testing, surveillance, and monitoring*) menyangkut pengujian atas keamanan teknologi informasi yang telah dilakukan. Aktivitas preventif serta detektif menjadi hal yang paling penting dalam melakukan pengujian atas keamanan teknologi informasi.
  - f. DS 5.6 (*security incident definition*) menyangkut penyampaian karakteristik potensi ancaman terkait keamanan sehingga potensi tersebut dapat diolah dalam proses manajemen. Potensi ancaman dapat dikurangi bila ancaman-ancaman tersebut setidaknya terdeteksi terlebih dahulu.
  - g. DS 5.7. (*protection of security technology*) menyangkut penyusunan suatu sistem pengamanan yang mampu bertahan dari ancaman-ancaman.
  - h. DS 5.8 (*cryptographic key management*) menyangkut penentuan peraturan dan prosedur melalui *cryptographic key* untuk memberikan keyakinan lebih atas keamanan teknologi informasi. *Cryptographic key* terwujud dalam proses enkripsi dan dekripsi.
  - i. DS 5.9 (*malicious software prevention, detection, and correction*) menyangkut tindakan preventif, detektif, dan korektif dalam melindungi sistem dan teknologi dari ancaman. Contoh ancaman tersebut antara lain: *viruses, worms, spyware, spam*.
  - j. DS 5.10 (*network security*) menyangkut penggunaan teknik pengamanan untuk mengendalikan arus informasi di dalam suatu jaringan.
  - k. DS 5.11 (*exchange of sensitive data*) menyangkut pengendalian atas data sensitif yang berpindah dari satu media ke media yang lain.
2. DS 11 membahas bagaimana menerapkan prosedur yang efektif untuk mengelola *media library, backup dan recovery of data*, dan *proper disposal of media*. DS 11 terbagi atas beberapa *control objectives* yaitu:



- a. DS 11.1 (*business requirement for data management*) menyangkut pengaturan yang jelas dalam mendefinisikan mekanisme aliran data mulai dari *input*, proses, hingga *output*. Hal ini menunjukkan bahwa ada serangkaian proses di dalam entitas yang melibatkan aliran data dan informasi berpindah dari satu tempat ke tempat yang lain sehingga seluruh aplikasi terkait harus dapat bekerja satu sama lain. Pengaturan di dalam mekanisme aliran data bertujuan untuk menghindari proses terjadinya aktivitas berulang yang tidak perlu, seperti melakukan *input* yang sama pada aplikasi berbeda.
- b. DS 11.2 (*storage and retention arrangements*) menyangkut penerapan prosedur yang digunakan untuk mengatur permasalahan penyimpanan data sedemikian rupa sehingga akses atas data dapat berlangsung dengan mudah serta mempertimbangkan aspek kemudahan penarikan data dan pemenuhan kebutuhan integritas keamanan.
- c. DS 11.3 (*media library management system*) menyangkut penerapan prosedur untuk melakukan inventarisasi media penyimpanan data dan memberi kepastian penggunaan.
- d. DS 11.4 (*disposal*) menyangkut penerapan prosedur untuk mencegah akses data sensitif entitas yang telah melalui proses *disposal* (penghapusan). Data yang telah mengalami penghapusan tidak dapat diperoleh kembali oleh pengguna yang tidak memiliki hak.
- e. DS 11.5 (*backup and restoration*) menyangkut penerapan prosedur dalam pelaksanaan replikasi dan pemulihan data, sesuai dengan kebutuhan bisnis serta dilakukan pengujian atas media replikasi dan proses pemulihan. Prosedur pelaksanaan replikasi dan pemulihan termasuk dalam aktivitas dengan prioritas tinggi dalam pengamanan sistem informasi. Pada umumnya, bencana sulit diprediksi keberadaannya dan dapat terjadi kapanpun. Maka dari itu, entitas harus memiliki rencana pemulihan akibat dari bencana.
- f. DS 11.6 (*security requirements for data management*) menyangkut pengaturan untuk mengidentifikasi kebutuhan keamanan data pada tahap

penerimaan, pemrosesan, penyimpanan fisik dan *output* bagi data yang sensitif, serta mencakup catatan fisik dan transmisi data.