

**STUDI LITERATUR TENTANG STATUS TATA
KELOLA INSIDEN TI PADA PTN/PTS INDONESIA
BERDASARKAN *FRAMEWORK* COBIT (SUBDOMAIN
DS08 DAN *DSS02*)**

TUGAS UJIAN AKHIR SEMESTER (UAS)
Karya tulis sebagai salah satu syarat
untuk menempuh UAS dan sebagai syarat kelulusan pada mata kuliah
Operasi Keamanan dan Insiden Respon (EL 6115) di
Institut Teknologi Bandung

Oleh
SYIFAUL FUADA
NIM : 23214317
Program Studi Magister Teknik Elektro



**SEKOLAH TEKNIK ELEKTRO DAN INFORMATIKA
INSTITUT TEKNOLOGI BANDUNG
MEI 2016**

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah, puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan sebuah makalah dengan judul “Studi Literatur Tentang Status Tata Kelola Insiden TI Pada PTN/PTS Indonesia Berdasarkan *Framework* COBIT (Subdomain *DS08* dan *DSS02*) untuk memenuhi UAS sekaligus sebagai syarat utama kelulusan pada matakuliah Operasi Keamanan dan Insiden Respon (EL 6115) ini dengan baik.

Dengan segala kerendahan hati, penulis menyadari bahwa dalam menyelesaikan makalah ini tidak lepas dari peran berbagai pihak yang telah memberikan bantuan, bimbingan, serta dorongan. Dalam kesempatan ini kami ucapkan terima kasih yang tak terhingga, khususnya kepada:

1. Budi Rahardjo, Ph.D sebagai dosen pengampu matakuliah yang telah banyak memberikan kritik dan saran yang membangun
2. Berbagai penulis makalah yang dijadikan referensi dalam penulisan makalah ini,
3. Semua pihak yang mungkin belum penulis sebutkan, yang telah membantu.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa sebagai manusia yang bukan setengah DEWA, tentunya tidak akan luput dari kekurangan dan kesalahan. Maka dari itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun yang dapat menyempurnakan tulisan ini sehingga dapat bermanfaat dan berkontribusi dalam pengembangan ilmu pengetahuan,

Bandung, April 2016

Penulis

Studi Literatur tentang Status Tata Kelola Insiden TI pada PTN/PTS di Indonesia berdasarkan *Framework* COBIT (Subdomain DS08 dan DSS02)

Syifaul Fuada / 23214317

EL6115 –Operasi Keamanan dan Insiden Respon

ABSTRAK

Implementasi tata kelola Teknologi Informasi (TI) di PTN/PTS di Indonesia saat ini sudah mulai dijadikan sebagai bagian dari tata kelola institusi dan telah masuk kesemua fungsi bisnis mulai dari proses belajar mengajar (e-learning, virtual learning, dll), Sistem informasi Akademik (SIKAD), Administrasi dan pembayaran, registrasi masuk kuliah dan sebagainya. Dalam tata kelola TI tersebut, manajemen dan evaluasi penanganan insiden respon (*incident response*) merupakan suatu aktivitas yang harus dilakukan oleh PTN/PTS agar keberlangsungan bisnis tersebut dapat terkendali dan membantu untuk melakukan perbaikan-perbaikan. Sehingga diperlukan pedoman yang sudah terstandarisasi agar tata kelola penanganan insiden di lingkungan PTN/PTS tersebut berjalan secara efektif dan efisien.

Model yang paling umum digunakan adalah ISO, ITIL dan COBIT yang masing-masing memiliki kelebihan dan kekurangannya. Makalah ini lebih menekankan pada COBIT (*Control Objective For Information and Related Technology*) yang merupakan seperangkat *framework* terbaik untuk tata kelola dan manajemen teknologi informasi yang diciptakan oleh *Information Systems Audit and Control Association* (ISACA), dan *Information Technology Governance Institute* (ITGI) pada tahun 1996. COBIT terus mengalami pengembangan hingga terbit versi terbaru pada tahun 2012 yakni COBIT 5. Telah banyak penelitian yang menggunakan *framework* COBIT dalam menerapkan tata kelola TIK di lingkungan PTN/PTS di Indonesia.

Framework COBIT versi 4 memiliki 4 domain (ME,DS,AI,PO) dengan 34 proses, sedangkan versi 5 memiliki 5 domain (APO, EDM,BAI,DDS,MEA) dengan 37 proses, dimana domain-domain tersebut mempunyai peran yang sama dalam pencapaian tujuan TI dan bersifat generik sehingga aplikasinya pada suatu organisasi dapat berbeda-beda. Proses penanganan insiden pada COBIT 5 ini dibahas pada proses DSS02, yakni *Manage Service Request and Incident* yang berada dalam domain DSS. Sedangkan pada COBIT 4 dibahas pada proses DS8, yakni *Manage Service Desk and Incidents*.

Makalah ini merupakan studi literature yang didapatkan dari dokumen-dokumen hasil penelitian baik di jurnal, conference atau Tugas Akhir dalam rentang 6 tahun terakhir (2010-2016). Isi dari makalah ini adalah status beberapa PTN/PTS di Indonesia dalam penanganan insiden TI di lingkungan kampusnya yang diukur berdasarkan *framework* COBIT dan bagaimana teknik penyusunan rekomendasi dari masing-masing institusi tersebut yang mengacu pada *framework* COBIT (baik versi 4 ataupun versi 5).

Kata kunci: Status, Tata kelola penanganan Insiden TI, COBIT *framework*, PTN/PTS di Indonesia

Daftar Isi

5 Latar Belakang

8 Insiden Teknologi Informasi di
Perguruan Tinggi dan Penyebabnya

10 COBIT: Pengertian dan Perbedaan
dengan *Framework* Lainnya

15 Implementasinya pada PTS/PTN di
Indonesia

24 Kesimpulan

25 Referensi

30 Biografi

1. LATAR BELAKANG

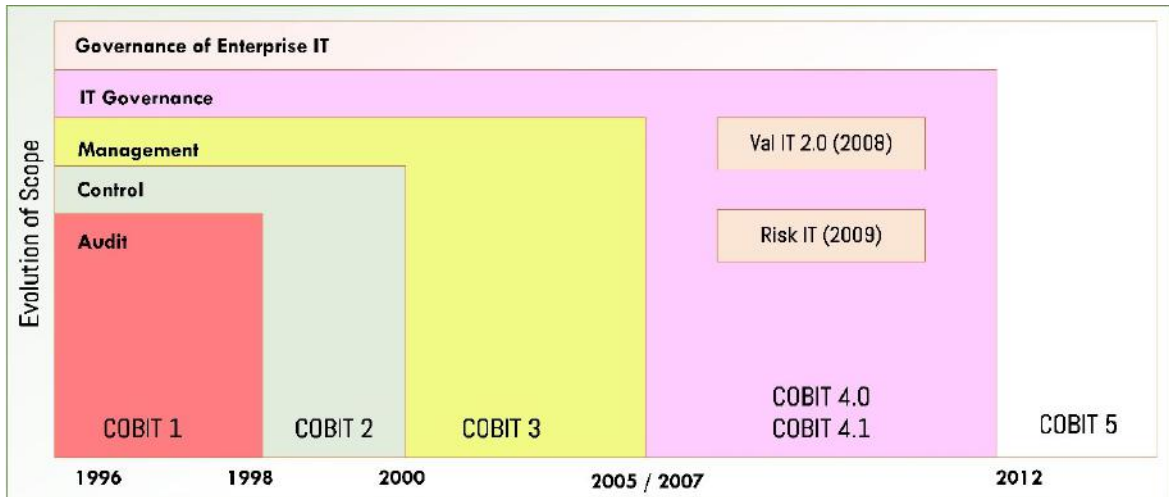
Teknologi Informasi (*TI Governance*) telah banyak diimplementasikan oleh berbagai Perguruan Tinggi di Indonesia sebagai sarana untuk meningkatkan daya saing [13] dan berperan penting dalam mendukung pencapaian misi, visi, tujuan Perguruan Tinggi tersebut, dan merupakan salah satu komponen utama dalam memasuki era global yang ditunjukkan dengan istilah *world class university* serta jaringan kerjasama perguruan tinggi baik negeri maupun mancanegara. Universitas merupakan organisasi bisnis yang bergerak dibidang pendidikan [27].

Terdapat tiga ranah pemanfaatan teknologi informasi, yakni sebagai dukungan pelayanan (1) administrasi, (2) sarana pengajaran dan (3) INFOKOM (informasi dan komunikasi). Komputasi administrasi bertujuan untuk lebih mempermudah dalam arsiparis, penanganan surat-surat masuk dan pembuatan laporan, mengkaver pembayaran biaya masuk kuliah oleh mahasiswa baru dan registrasi tiap semester, dan hal-hal lain yang tidak hanya berhubungan dengan pengolahan data dan keuangan. Dalam sarana pengajaran, Teknologi Informasi digunakan untuk mendukung proses mengajar-belajar seperti pengembangan *blended learning*, *e-learning*, *virtual learning* dan berbagai macam platform lainnya. Dan pada bagian INFOKOM sebagai media pemberitaan profil, prestasi dan kegiatan internal kampus di website ataupun *e-magazine*, *sharing* informasi tentang beasiswa, sebagai sarana peningkatan sistem pemantauan kegiatan dan kemajuan belajar dari mahasiswa, perwalian, SIAKAD dan masih banyak yang lainnya. Secara tidak langsung, peran TI dapat mendukung PT dalam rangka penerapan Tri Dharma Perguruan Tinggi yang meliputi pendidikan, penelitian dan pengabdian masyarakat.

Dalam proses implementasinya diperlukan dua komponen utama, pertama adalah manajemen, misalnya misalnya menurut bentuk partisipasi antara manajemen Teknologi Informasi dengan bisnis. Dan yang kedua adalah struktur organisasi, misalnya menurut rencana strategis organisasi dan model tata kelola Teknologi Informasi [1]. Kedua hal tersebut apabila dikombinasikan akan menjadi sebuah “*Framework*” tata kelola Teknologi Informasi dimana setiap organisasi dibebaskan untuk membentuk *framework* tersebut sesuai kebutuhan, akan tetapi harus mengacu pada standard yang sudah mendapatkan pengakuan secara luas [2]. Berdasarkan evaluasi menurut [3], *framework* yang banyak digunakan oleh Perguruan Tinggi dalam penilaian teknologi informasi adalah COBIT. Kerangka kerja atau *Framework* ini saat ini telah mencapai versi 5 yang merupakan kelanjutan dari versi sebelumnya [4].

COBIT kepanjangan dari *Control Objectives for Information and Related Technology* adalah *framework* dikembangkan oleh *International Teknologi Governance Institute* (ITGI) yang berbasis di Amerika Serikat. Mempunyai prinsip

dasar *framework* secara ringkas untuk menjawab persyaratan-persyaratan pengembangan bisnis [5], bersifat representatif dan menyeluruh, yang mencakup masalah perencanaan, implementasi, operasional dan pengawasan terhadap seluruh proses Teknologi Informasi [6]. COBIT versi 5 merupakan pembaharuan dari erse sebelumnya, yakni versi 4.



Gambar 1. Versi COBIT *framework* (diolah dari [20])

Kelebihan COBIT 5 adalah dapat menjadikan pemanfaatan TI menjadi maksimal dengan menjaga keseimbangan antara optimalisasi dalam identifikasi tingkat risiko dengan sumber daya yang digunakan sehingga dapat mewujudkan suatu kebermanfaatan [7], *framework* ini sangat komperhensif dalam mempertemukan berbagai manajemen. Sehingga dapat dijadikan sebagai jembatan antara risiko bisnis, kebutuhan pengendalian Teknologi Informasi, dan beberapa masalah teknis yang berhubungan dengan Teknologi Informasi [8].

Dalam audit Teknologi Informasi, dikenal konsep *Capability Maturity Model* (CMM) yang dilakukan untuk mengidentifikasi dan melakukan penilaian terhadap tingkat kematangan suatu proses dalam suatu organisasi [10]. Terdapat 6 level tingkat kematangan yakni 0=Nothing, 1=Initial, 2=Repeatable but intuitive, 3=Defined, 4=Managed, dan 5=Optimised [11]. Selain itu juga terdapat *Process Capability Levels* (PCL), merupakan sebuah model yang menggambarkan bagaimana suatu proses inti dalam organisasi tersebut berjalan agar dapat diketahui tentang proses manakah yang telah berjalan sesuai dengan harapan dan proses manakah yang masih kurang. Dengan demikian dapat menjadi perhatian untuk diperbaiki proses yang masih kurang tersebut secara khusus [12].

PCL terbagi menjadi 6 level juga yakni 0 = Incomplete Process, 1 = Performed Process, 2 = Managed Process, 3 = Established Process, 4 = Predictable Process, dan 5 = Optimising Process. Dua hal tersebut, *Capability Maturity Model* dan *Process Capability Levels* dapat digabungkan dengan kerangka kerja COBIT dalam suatu organisasi (dalam hal in Perguruan Tinggi).

Framework COBIT versi 4 memiliki 4 (Empat) domain utama yang digunakan untuk melakukan audit teknologi informasi, yakni: *Planning and Organization* (PO) dengan 10 proses; *Acquisition and Implementation* (AI) dengan 7 proses; *Delivery and Support* (DS) dengan 13 proses; dan *Monitoring and Evaluation* (ME) dengan 4 proses [9]. Sedangkan versi pembaharuannya, COBIT 5, memiliki 5 (Lima) domain utama yakni: *Evaluate, Direct and Monitor* (EDM) dengan 5 proses; *Align, Plan and Organise* (APO) dengan 13 proses; *Build, Acquire and Implement* (BAI) dengan 10 proses; *Deliver, Service and Support* (DSS) dengan 6 proses; dan *Monitor, Evaluate and Asses* (MEA) dengan 3 proses [18]. Tidak semua komponen tersebut harus diimplementasikan, hal ini tergantung kondisi masing-masing Perguruan Tinggi misalnya dalam hal dukungan infrastruktur, struktur lembaga internal dan lain sebagainya.

Dalam kaitannya dengan ranah pemanfaatan teknologi informasi di Perguruan Tinggi, yakni sebagai komponen pendukung layanan (1) administrasi, (2) sarana pengajaran dan (3) informasi dan komunikasi, domain DSS merupakan salah satu domain kunci untuk menjaga keberlangsungan bisnis institusi karena berkaitan erat dengan penanganan resiko/insiden yang kemungkinan terjadi dalam teknologi informasi, misalnya: serangan *virus* pada komputer bagian administrasi sehingga data-data *corrupt* atau layanan ke mahasiswa menjadi terganggu, web utama Perguruan Tinggi yang bersangkutan di *hack* sehingga informasi terhambat, SIAKAD *down* saat musim perwalian mahasiswa dan masih banyak lagi model atau bentuk insiden lainnya. Selain itu juga harus mampu untuk mengatasi insiden terkait kelancaran jaringan intranet ataupun internet tetap lancar pada lingkungan kampus. Agar penanganan insiden dapat berjalan efektif dan efisien baik dari segi waktu, sumber daya dan biaya harus dilakukan terorganisir dengan berpedoman pada *framework* TI.

Penerapan *framework* COBIT terbagi menjadi tiga bagian yakni: (1) berfokus pada perancangan fungsional prosedur audit seperti yang dilakukan oleh [39], [44]; (2) melaksanakan audit hanya untuk mengetahui kondisi tata kelola TI saat ini; (3) melaksanakan audit untuk mengetahui kondisi saat ini (*As Is*) sebagai dasar dalam melakukan perbaikan-perbaikan dimasa depan berdasarkan hasil rekomendasi; dan pengembangan kerangka/model dengan penggabungan faktor-faktor lain, contohnya dilakukan oleh [42] dan [45].

Berkenaan hal diatas, makalah ini menganalisa pada poin kedua dan ketiga. Tulisan berkontribusi dalam pengkajian atau penggambaran status tata kelola Teknologi

Informasi di beberapa PTN/PTS Indonesia yang diukur berdasarkan *framework* COBIT, khususnya pada domain *DS (Delivery and Support)* dan *DSS (Deliver, Service and Support)* yakni terkait penanganan insiden Teknologi Informasi. Tujuan kedua adalah untuk mengetahui bagaimana teknik pengajuan rekomendasi agar lebih optimal dalam tata kelola penggunaan TI dimasa mendatang berdasarkan kondisi yang telah diketahui saat ini.

Penulisan menggunakan studi literature yang didapatkan dari dokumen-dokumen hasil peneltian baik di jurnal, *conference* atau tugas akhir yang berhubungan dengan audit TI yang menggunakan *framework* COBIT dimana salah satu domain yang dipergunakan terdapat domain DS dan DSS.

Makalah ini terbagi mejadi 5 (Lima) bagian, **pertama** membahas tentang latar belakang yakni sistematika pola pikir yang mendasari penulisan makalah ini, bagian **kedua** membahas tentang pengertian/definisi insiden teknologi informasi, penyebab insiden dan kasus insiden umum yang ditemukan di PTN/PTS Indonesia. Bagian **ketiga** membahas secara spesifik mengenai *platform* COBIT dan prosedur penanganannya serta perbandingannya dengan *platform* terstandar lainnya seperti ITIL dan ISO. Bagian **keempat** merupakan inti makalah yakni membahas penggunaan COBIT 4 dan COBIT 5 pada lingkungan kampus PTS atau PTN di Indonesia. Terakhir adalah **kesimpulan**.

2. INSIDEN TEKNOLOGI INFORMASI DI PERGURUAN TINGGI DAN PENYEBABNYA

Pengertian insiden menurut framework ITIL dalam [14] adalah sebuah kesalahan konfigurasi dalam sistem meskipun tidak menimbulkan masalah yang signifikan pada sistem tersebut, namun hal ini dapat menjadikan kualitas layanan TI menjadi berkurang. Menurut NIST (*National Institute of Standards and Technology*) [15] Insiden didefinisikan sebagai pelanggaran terhadap salah satu dari tiga hal yakni, kebijakan keamanan computer, kebijakan yang diterima pengguna atau standar praktik keamanan computer.

Dalam aplikasi Teknologi Informasi, persitiwa insiden dapat terjadi baik secara terduga maupun tidak terduga dan bentuknya bermacam-macam, sebagai contoh adalah penyebaran *malware* atau *virus* komputer, spam email atau *email bomb*, serangan DoS, penyadapan data, intrusion pada jaringan, dll. Penyebab insiden ini bisa terjadi karena factor teknis yang berawal dari aktivitas pihak-pihak tertentu, misalnya hanya sekedar ingin tahu (iseng), upaya melakukan pembajakan data-data HKI, mencari keuntungan finansial, motif balas dendam atau karena kurang suka dengan lembaga yang bersangkutan dan banyak lagi modus lainnya. Mekanisme yang sering

dipakai penyebab insiden selain melalui email (*spamming* dan *mail bomb*) adalah dengan menggunakan rekayasa social (*social engineering*), menyalin data melalui perangkat USB dan akses jarak jauh, dll.

Pada kasus di Perguruan Tinggi, insiden dapat terjadi secara non-teknis misalnya Universitas XYZ menerapkan *e-learning* dalam proses belajar-mengajar. Meskipun dapat memberikan kemudahan dan efektivitas pembelajaran tapi juga dapat mengakibatkan beberapa resiko yang dapat merugikan perguruan tinggi, misalnya data-data penting tidak terselamatkan karena kerusakan server dan virus [16]. Contoh lain adalah terputusnya jaringan komputer, perangkat computer yang rusak atau terkena virus dan *bug* aplikasi yang dikembangkan [30], sementara itu jumlah SDM untuk menangani insiden yang terkait dengan jaringan komputer sangat terbatas bahkan karena urusan incidental mengakibatkan unit tertentu pada PT tersebut mendatangkan teknisi dari luar kampus. Padahal hampir semua proses aktivitas kampus dilakukan oleh dukungan penuh dari pemanfaatan teknologi informasi. Tentu kejadian ini dapat berpengaruh signifikan terhadap bisnis. Pada kasus lainnya adalah sistem SIAKAD dari suatu universitas mengalami *down* saat banyak dosen yang menginput nilai dalam waktu yang bersamaan, sedangkan staf TI pada masing-masing fakultas kurang dalam menangani permasalahan sistem informasi akademik karena bukan menjadi focus utama melainkan sebagai tugas tambahan saja [25].

Dengan menggunakan *framework* untuk manajemen insiden TI, selain dapat mengurangi ketergantungan terhadap satu staf, proses penanganan insiden dapat berjalan dengan cepat dan baik. Panduan penanganan ini dapat dijadikan pedoman pada perangkat-perangkat kampus seperti misalnya staf UPT TIK [17], staf *helpdesk* [30] dan organisasi yang terkait dengan teknologi informasi dalam suatu kampus.

Perguruan Tinggi yang sukses, pada umumnya mampu memahami kegunaan sekaligus mengambil keuntungan ekonomis dari pemanfaatan Teknologi Informasi dan juga mampu mengelola resiko-resiko yang berhubungan. *Framework* COBIT menyediakan layanan untuk membantu mengidentifikasi sumber teknologi informasi utama, kebutuhan bisnis, mengorganisasi aktifitas teknologi informasi ke dalam proses model yang diterima secara umum, mengidentifikasi, mendefinisikan sasaran kontrol manajemen yang harus dipertimbangkan [13]. Sehingga menghasilkan kualitas dan layanan pendidikan yang baik karena seluruh proses pemanfaatan teknologi informasinya dapat berjalan dengan baik, mulai dari awal seleksi masuk perguruan tinggi, segala urusan administrasi sampai kelulusan mahasiswa [26].

3. COBIT: PENGERTIAN DAN PERBEDAAN DENGAN FRAMEWORK LAINNYA

Control Objective for Information and Related Technology (COBIT) [18] merupakan suatu framework yang dijadikan panduan standar praktik terbaik untuk tata kelola dan manajemen teknologi informasi bagi organisasi. COBIT dikembangkan oleh ISACA (*Information System Audit and Control Association*) mulai dari tahun 1996 dengan versi pertama yakni COBIT 1. Dalam perkembangannya COBIT mengalami banyak evaluasi dan pengembangan hingga sampai pada tahun 2005, COBIT 4 diluncurkan dengan fokus pada tata kelola (*governance*) yang kemudian direvisi menjadi COBIT 4.1 di tahun 2007 dan selanjutnya pada bulan Juni 2012 dirilis COBIT terbaru yakni COBIT 5. Fokus dari COBIT 5 adalah *governance enterprise*.

Antara COBIT 4.1 dengan COBIT 5 mempunyai beberapa perbedaan, terutama dalam pembagian domain dan aktivitas proses kerjanya [19]. Pada kerangka kerja COBIT 5, terdapat pemisahan yang tegas antara tata-kelola dengan manajemen. Dengan demikian akan lebih memudahkan bagi institusi yang ingin secara jelas memisahkan antara tata kelola dengan proses operasional rutin [20]. Tujuan utama dari tata kelola pada COBIT adalah memberikan nilai (*value*) bagi para penggunanya yang mana nilai yang akan dibuat adalah: bagaimana mewujudkan manfaat atau kepentingan, bagaimana optimisasi resiko dan optimisasi sumber daya.

Pada standar COBIT terdapat beberapa prinsip yang menjadi panduan dalam pengelolaan TI seperti ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Perbandingan domain dari COBIT versi 4 [9] dengan COBIT versi 5 [18]

COBIT 4		COBIT 5	
<i>Planning and Organization (PO)</i>		<i>APO (Align, Plan and Organise)</i>	
PO 1	Define a Strategic IT plan	APO 01	Manage the IT Management Framework
PO 2	Define the Information Architecture	APO 02	Manage strategy
PO 3	Determine Technological Direction	APO 03	Manage Enterprise Architecture
PO 4	Define the IT process, organization and Relationship	APO 04	Manage Innovation
PO 5	Manage the IT Investment	APO 05	Manage Portfolio
PO 6	Communicate Management Aims and Direction	APO 06	Manage Budget and Cost
PO 7	Manage IT Human Resources	APO 07	Manage Human Relations
PO 8	Manage Quality	APO 08	Manage Relationships
PO 9	Asses and Manage IT Risks	APO 09	Manage Service Agreements
PO 10	Manage Projects	APO 10	Manage Suppliers
		APO 11	Manage Quality
		APO 12	Manage Risk

		APO 13	Manage Security
Acquisition and Implementation (AI)		BAI (Build, Acquire and Implement)	
AI 1	Identify Automated Solutions	BAI 01	Manage Programs and Projects
AI 2	Acquire and Maintain Application Software	BAI 02	Manage Requirements Definition
AI 3	Acquire and Maintain Application Infrastrucure	BAI 03	Manage Solutions Identification and Build
AI 4	Enable Operation and Use	BAI 04	Manage Availability and Capacity
AI 5	Procure IT Resources	BAI 05	Manage Organisational Change Enablement
AI 6	Manage Changes	BAI 06	Manage Changes
AI 7	Install and Accredite Solutions and Changes	BAI 07	Manage Changes Acceptance and Transitioning
		BAI 08	Manage Knowledge
		BAI 09	Manage Assests
		BAI 10	Manage Configuration
Delivery and Support (DS)		DSS (Deliver, Service and Support)	
DS 1	Define and Manage Service Levels	DSS 01	Manage Operations
DS 2	Manage Third-Party Services	DSS 02	Manage Service Request and Incidents
DS 3	Manage Performance and Capacity	DSS 03	Manage Problems
DS 4	Ensure Continous Service	DSS 04	Manage Continuity
DS 5	Ensure Systems Security	DSS 05	Manage Security Services
DS 6	Identify and Allocate Costs	DSS 06	Manage Business Process Controls
DS 7	Educate and Train Users		
DS 8	Manage Service Desk and Incidents		
DS 9	Manage the Configuration		
DS 10	Manage Problems		
DS 11	Manage Data		
DS 12	Manage the Physical Environment		
DS13	Manage Operations		
Monitoring and Evaluation (ME)		MEA (Monitor, Evaluate and Assess)	
ME 1	Monitor and Evaluate IT Performance	MEA 01	Monitor, Evaluate and Asses Performance and Conformance
ME 2	Monitor and Evaluate Internal Control	MEA 02	Monitor, Evaluate and Asses the System of Internal Control
ME 3	Ensure Regulatory Compliance	MEA 03	Monitor, Evaluate and Asses Compliance with External Requirements
ME 4	Provide IT Governance		
		EDM (Evaluate, Direct and Monitor)	
		EDM 01	Ensure Governance Framework Setting and Maintenance
		EDM 02	Ensure Benefits Delivey
		EDM 03	Ensure Risk Optimisation
		EDM 04	Ensure Resource Optimisation
		EDM 05	Ensure Stakeholder Transparency

Berdasarkan Tabel 1 dapat diketahui bahwa proses penanganan insiden pada COBIT 4 dibahas pada proses DS8 pada domain DS, yakni *Manage Service Desk and Incidents*. Sementara itu pada COBIT 5 dibahas pada proses DSS02 *Manage Service Request and Incident* yang berada dalam domain DSS yang dikelola oleh manajemen, namun sebagian output dari proses ini akan diproses oleh pihak tata kelola.

Tata kelola dalam penanganan insiden, khusus pada COBIT 5 ini terdiri atas beberapa unsur, diantaranya:

- a. Nama Proses dan Sasaran: berisi deskripsi penjelasan aktivitas proses dan sasaran yang hendak dicapai oleh proses. Dalam konteks ini proses DSS02 meliputi aktivitas menyediakan respon yang tepat waktu untuk memenuhi permintaan pengguna dan menghadapi segala jenis insiden, mengembalikan sistem pada kondisi semula, serta melakukan investigasi, diagnose, pencatatan dan menyelesaikan insiden;
- b. Tujuan Proses dan Tujuan yang berkaitan dengan TI: Berisi tujuan yang ingin dicapai dari proses dan keterkaitannya dengan pencapaian tujuan TI. Pada DSS02 tujuan proses yang ingin dicapai adalah Layanan TI senantiasa tersedia bagi pengguna, setiap insiden yang terjadi dapat diselesaikan sesuai dengan level layanan yang disepakati dalam SLA (*Service Level Agreement*), Permintaan layanan dari pengguna terpenuhi dan memuaskan;
- c. Metrik: berisi parameter pengukuran untuk menilai tercapai tidaknya tujuan proses dan tujuan terkait TI (*IT related goal*). Contoh metric yang terdapat dalam DSS02 yaitu: jumlah dan persentase insiden terjadi yang menyebabkan gangguan pada bisnis, rata-rata waktu insiden ditangani, persentase insiden yang mampu terselesaikan, tingkat kepuasan pengguna terhadap layanan, jumlah proses bisnis yang kritis, jumlah bisnis proses yang terganggu ketika insiden terjadi, dll;
- d. Peran dan Tanggung Jawab: Menentukan peran atau penugasan seluruh *stakeholder* dalam organisasi untuk menanggung tanggung jawab yang ditetapkan dalam menghadapi insiden. Pada COBIT 5 peran dan tanggung jawab ini ditampilkan dalam bentuk peta RACI (*Responsible, Accountable, Consulted and Informed*). *Responsible* merupakan peran yang ditanggung oleh pihak yang mendapat tugas untuk menyelesaikan tugas pada level operasional. *Accountable* merupakan peran yang dijalankan oleh pihak yang menerima laporan ketika suatu tugas berhasil diselesaikan, dimana pemilik peran *accountable* ini harus memiliki tingkat atau jabatan yang lebih dari pelaksana tugas (*responsible*). *Consulted* merupakan peran yang dimiliki oleh pihak yang memberikan masukan dan saran agar tugas dapat diselesaikan dengan baik. Pihak yang menjadi *consulted* ini dapat berasal dari dalam, seperti *steering committee* maupun dari luar, seperti konsultan atau *expert* lainnya yang mampu

- memberikan saran. *Informed* merupakan peran yang dijalankan oleh pihak yang akan menerima informasi terkait keberhasilan hasil dari pengerjaan tugas;
- e. Manajemen praktek dan rincian aktivitas: berisi serangkaian praktek dan rincian aktivitas yang harus dijalankan dalam menangani insiden. Praktek yang dijalankan pada DSS02 meliputi: Menetapkan insiden dan membuat skema klasifikasi permintaan layanan, Merekam dan membuat prioritas penanganan insiden, melakukan verifikasi dan menerima permintaan layanan, melakukan investigasi dan diagnose pada insiden, menyelesaikan insiden dan memulihkan kembali sistem pada kondisi semula, menutup insiden serta membuat laporan insiden untuk perbaikan penanganan insiden berikutnya;
 - f. *Input dan Output*: Input berisi catatan, dokumen, laporan dan hasil keluaran dari proses yang lain atau standar lain yang dapat digunakan pada proses penanganan insiden. Sedangkan *Output* merupakan laporan, dokumen dan hasil yang sudah dikerjakan pada proses penanganan insiden yang dapat digunakan oleh proses lainnya.
 - g. *Assessment Capability*: berisi tahapan untuk melakukan penilaian apakah proses penanganan insiden ini sudah baik atau belum dan sejauh mana tingkat kapabilitas yang dapat dicapai oleh proses terkait. Rangkaian penilaian proses pada COBIT 5 ini mengadopsi dari ISO/ IEC 15504 [22].

Kelebihan pembahasan tata kelola penanganan insiden pada COBIT adalah adanya kendali yang jelas dan ditetapkan secara ketat baik pada tujuan proses, resiko maupun keamanan, kemudian penugasan dan tanggung jawab *stakeholder* organisasi dibuat lebih jelas dengan menggunakan pemetaan RACI (*Responsible, Accountable, Consulted and Informed*). Selain itu juga penilaian proses yang menetapkan tingkat kapabilitas penanganan insiden juga dapat memudahkan *stakeholder* penanggung jawab insiden dalam memperbaiki kelemahan pengelolaan insiden. Adapun kelemahan dari COBIT ini adalah kurang detailnya penjelasan proses penanganan insiden, seperti prinsip, alur penyelesaian insiden, dll. Tabel 2 merupakan komparasi COBIT 5 dibandingkan dengan *framework* lainnya.

Tabel 2. Perbandingan antara COBIT, ITIL dan ISO 20000

Faktor Perbandingan	COBIT 5	ITIL v3	ISO 20000
Fokus dan Orientasi	Berfokus pada keselarasan antara penerapan TI dan bisnis yang dikendalikan dengan factor-faktor tertentu sesuai dengan tujuan masing-masing proses	Fokus pada penyediaan layanan dengan menyediakan informasi secara lengkap praktek-praktek terbaik dalam menyelenggarakan layanan	Fokus pada penyediaan layanan , dengan menentukan persyaratan secara ketat dan cara menjalankan layanan
Alur Proses	Proses dalam COBIT terangkum dalam 5 domain dengan pemisahan antara manajemen dan <i>governance</i> yaitu: -EDM (<i>Evaluate, Direct and Monitor</i>). -APO (<i>Align, Plan and Organise</i>), -BAI (<i>Build, Acquire and Implement</i>), -DSS (<i>Deliver, Service and Support</i>) -MEA (<i>Monitor, Evaluate and Assess</i>).	Proses dalam ITIL terangkum dalam 6 prinsip pembentuk siklus ITIL, yaitu: -Service strategy, -Service design, -Service transistion, -Service operation dan -Continual service improvement	Proses dalam ISO 20000 disusun mengikuti prinsip PDCA (Plan Do Check and Act) yang dikelompokkan dalam: -Service Management System -Service Delivery Process -Control Process -Resolution Process -Relationship Process
Peranan Proses	Membantu dewan direksi, manajerial dan tim operasional dalam mengendalikan dan mengawasi keselarasan tata kelola TI	Meningkatkan peranan manajemen layanan TI dalam proses penyampaian kualitas layanan kepada pelanggan	Meningkatkan peranan manajemen layanan TI dalam proses penyampaian kualitas layanan kepada pelanggan
Reaksi terhadap insiden	<i>Manage Problems and Incidents</i> dan <i>Manage Problems and Incidents</i>	<i>Incident Management</i> dan <i>Problem Management</i>	-
Fungsi utama	<i>Audit</i> dan <i>Critical Success Factors</i>	<i>Planning for Implementation</i> dan <i>Concepts/process</i>	Keamanan informasi
Target pengguna [48]	Pengguna, auditor dan manajemen	Manajemen, auditor	Manajemen, auditor

Perbedaan standar ITIL dan ISO 20000 memiliki fokus yang spesifik yaitu menyediakan panduan dalam menyelenggarakan layanan teknologi informasi. Sedangkan COBIT merupakan standar yang menyediakan praktek terbaik penggunaan teknologi informasi dalam skala yang lebih luas, tidak hanya terbatas pada layanan TI saja, melainkan juga termasuk audit teknologi informasi, manajemen resiko teknologi informasi, pengelolaan keamanan TI dan lain-lain.

4. IMPLEMENTASINYA PADA PTS/PTN DI INDONESIA

Penelitian tentang penggunaan *framework* COBIT telah banyak dilakukan oleh Perguruan Tinggi dimana hasil penelitiannya dapat ditarik menjadi suatu rekomendasi yang dapat membantu untuk memperbaiki manajemen TI yang lebih baik sekaligus memberikan solusi langkah-langkah untuk meningkatkan kinerja SDM [26].

Contoh penelitian yang dilakukan oleh [28] yang melakukan audit informasi menggunakan *framework* COBIT 4 untuk mengetahui sejauh mana penerapan manajemen SI dan I dan melihat tingkat kematangannya pada domain *Planning and Organization* (PO) dari PO1 sampai PO10 dan *Monitor and Evaluation* (ME) dari ME1 sampai ME4. Sebanyak 16 (enam belas) variabel yang mencakup semua perangkat STMIK AMIKOM Purwokerto yang menggunakan TI ini dijadikan sebagai objek penelitian. Hasil penelitiannya, tingkat *maturity* sebesar 3.0 yakni berada pada level *defined process*. Hasil yang diharapkan adalah 4.0, selisih sebesar 1.0 merupakan sebuah kesenjangan dan dijadikan dasar perumusan rekomendasi. Selanjutnya oleh [29] dengan tujuan penelitian untuk mengetahui gambaran implementasi audit manajemen sistem TIK di STMIK Palangkaraya pada subdomain PO2, PO4, PO7, AI3, PO6 dan DS6. Responden penelitian adalah perencana sistem TIK, penganggung jawab pengembang sistem dan pengelola TIK. Rata-rata *maturity level* sebesar 2.78 yakni *defined process*. Penyusunan rekomendasi diambil dari hasil kuisioner dimana nilai terendah objektif digunakan sebagai patokan.

Selanjutnya peneliti dari Universitas PGRI Yogyakarta [32] yang berfokus untuk mengetahui status pengelolaan TI di suatu fakultas (tidak disebutkan) sehingga tidak mengusulkan suatu rekomendasi, subdomain yang diteliti adalah PO1, PO4, PO7, AI1, AI3, AI6, DS1, DS11, ME1, ME2 dan ME4. Instrumen penelitian secara kualitatif (wawancara) dan angket yang ditujukan kepada responden, yakni Dekan, KAPRODI, KALAB, Dosen dan administrasi. Didapat hasil *maturity level* sebesar 2 artinya belum semua proses dijalankan sesuai standar. Penelitian lain oleh [33] yang berfokus pada tiga *control process* saja yaitu DS7, DS11 dan ME1, pemilihan domain ini disesuaikan dengan kondisi di universitas tersebut yakni layanan akademik belum berjalan secara optimal terutama tugas pengawasan dan evaluasi kinerja karyawan TI. Subjek penelitian adalah bagian administrasi dan pengelola TI dengan instrument berupa kuisioner berbasis skala likert. Penyusunan rekomendasi diambil dari posisi *maturity* dari masing-masing domain yang didapatkan saat itu dan disesuaikan dengan visi, misi, tujuan universitas.

Framework COBIT 5 dipergunakan oleh [34] untuk mengetahui tingkat kapabilitas pemanfaatan TI di Politeknik Komputer Niaga LPKIA Bandung yang berfokus pada subdomain DSS01 yakni mengelola operasi. Pemilihan responden adalah seluruh bagian yang ada dalam struktur organisasi (47 orang) sesuai dengan arahan RACI chart. Hasilnya berada pada level F (*Fully acheived*), level kapabilitas 1 (*performed process*). Penyusunan rekomendasi dengan cara meninjau hasil saat ini dengan harapan secara berjenjang yakni bagaimana cara untuk meningkatkan ke level 2 dengan *partially achieved* dan *fully achieved*, selanjutnya level 3 dan sampai pada level 5.

Dalam kaitannya dengan tujuan penulisan, pembahasan makalah ini adalah mengkaji penelitian yang khusus mengkaver subdomain DS8 pada COBIT 4 dan DSS02 pada COBIT 5, telah didapatkan sebanyak 3 (tiga) literature seperti yang disajikan dalam Tabel 3 dan 10 (sepuluh) referensi untuk COBIT 4.

Tabel terdiri dari 5 (Lima) kolom, yakni: referensi yang disitasi dalam bentuk angka, subjek penelitian dan instrument pengumpulan data, domain COBIT yang di *address*, hasil penelitian dan teknik penyusunan rekomendasi. Makalah ini tidak menjelaskan kelemahan dari masing-masing penelitian, terutama pada metode penyusunan rekomendasi.

Tabel 3. Implementasi COBIT 5 yang mengkaver subdomain DSS 02

Ref.	Subjek Penelitian & Instrumen pengumpulan data (tahun)	Domain yang diteliti	Hasil Penelitian	Cara menyusun Rekomendasi
[24]	Direktorat SISFO <i>i-Gracias Telkom University</i> (2015) Kuisisioner, wawancara berdasarkan tabel RACI chart yang sudah dipetakan dengan struktur organisasi di Tel-U dan survey lapangan.	Subdomain DSS 02 yang merupakan mengelola permintaan layanan dan mengelola insiden mencapai skala 4 (<i>Managed</i>). COBIT 5.0 Khusus DSS (<i>Deliver, Service and Support</i>) DSS 01 s.d DSS 06	Sedangkan Level <i>capability</i> keseluruhan berdasarkan keseluruhan rata-rata dari DSS 01 sampai DSS 06 adalah 3 (<i>defined</i>), yang berarti sebagian besar aktifitas pada domain DSS untuk Direktorat SISFO Telkom University telah dilakukan, menggunakan standar penerapan dalam melakukan proses tersebut, terdokumentasi dan komunikasi telah berjalan dengan baik.	Audit dilakukan dengan pengumpulan bukti - bukti keadaan <i>existing</i> pada lingkungan domain DSS, yakni DSS 01 sampai 06 yang diperoleh dari sumber informasi (para responden yang dituju). Penarikan rekomendasi berdasarkan analisis <i>gap</i> yang didapat dengan target level yang ingin dicapai (<i>To Be</i>).

<p>[31]</p>	<p>Perpustakaan STMIK Potensi Utama Medan (2014)</p> <p>kuesioner yang dibagikan kepada 20 orang responden dengan pertanyaan yang mengacu pada COBIT 5.0:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 orang pustakawan, • 1 orang staff IT, • 1 orang tenaga administrasi, • 2 orang bagian akademik, • 2 orang bagian keuangan, • 3 orang kaprodi, • 3 orang sekprodi, • 6 orang mahasiswa. 	<p>COBIT 5.0</p> <ul style="list-style-type: none"> • EDM (01,03, 04) • APO (01,13) • BAI (04, 01,10) • MEA (01,02) <p>• DSS (001, 002, 004), yakni:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 01: <i>Manage operations</i> - 02: <i>Manage service request and incident</i> - 04: <i>Manage continuity</i> 	<p>Level kematangan (<i>maturity level</i>) untuk domain DSS pada sistem otomasi perpustakaan berbasis <i>opensource</i> adalah 3.133 (dengan DSS02 = 3.05), sedangkan berbasis <i>proprietary</i> sebesar 3.31 (dengan DSS02 = 3.2).</p> <p>Nilai keseluruhan untuk <i>opensource</i> adalah 2.9923 sedangkan <i>proprietary</i> sebesar 3.0423. Perhitungan ini diperoleh dari jumlah rata-rata pada kelima domain tersebut. Kedua sistem mencapai <i>defined level</i>.</p> <p>Hasil penelitian menyimpulkan bahwa sistem otomasi perpustakaan yang dianggap layak untuk dipakai di kampus tersebut adalah <i>proprietary</i>, meskipun selisih keduanya hanya 0,05</p> <p>Tujuan penelitian adalah melakukan audit dua sistem otomasi perpustakaan yang dimiliki dan digunakan selama masing-masing 2 tahun oleh kampus tersebut sejak tahun 2010, yakni berbasis <i>open source</i> dan <i>proprietary</i></p> <p>Perbandingan hasil pengukuran <i>maturity level</i> dari kedua sistem tersebut dijadikan rekomendasi sistem manakah yang layak digunakan.</p>
<p>[35]</p>	<p>Politeknik Sekayu (2013)</p> <p>kuesioner yang dibagikan kepada 45 orang responden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30 orang karyawan sebagai informan <i>maturity levels</i> • 15 orang karyawan untuk <i>awarness</i> <p>Dalam penelitian dilakukan uji validitas dan reabilitas.</p>	<p>COBIT 5.0</p> <ul style="list-style-type: none"> • EDM (01 - 05) • APO (01 - 13) • BAI (01 - 10) • DSS (01 - 06) • MEA (01 - 03) 	<p>Peneliti membuat patokan <i>maturity level</i> yang diharapkan sebesar 5 untuk semua domain dari 2 macam angket tersebut.</p> <p>Hasil penelitian menunjukkan bahwa kondisi tata kelola TI saat ini untuk domain DSS adalah 1.87 sedangkan <i>management awareness</i> sebesar 4.27</p> <p>Sedangkan rata-rata semua domain adalah pada level 2, yakni <i>repeatable but intuitive</i>. <i>Gap</i> kondisi saat ini dengan yang diharapkan masih besar.</p> <p>Selanjutnya uji <i>management awareness</i> rata-rata mencapai 4.20 (kondisi yang diharapkan adalah 5), artinya sebagian besar responden setuju bahwa proses-proses yang didefinisikan dalam tata kelola IT (dalam hal ini <i>framework</i> COBIT) itu penting.</p> <p>Setelah kondisi saat ini diketahui dan kesadaran akan pentingnya tata kelola terstandar, harapannya adalah segera dilakukan evaluasi dan perbaikan dalam proses mencapai level 5.</p> <p>Tujuan penelitian adalah mengetahui kondisi TI saat ini (<i>As Is</i>), selanjutnya diidentifikasi apakah penerapan standar COBIT dalam tata kelola itu penting.</p> <p>Terdapat dua macam angket, yakni angket berisi pertanyaan yang mengacu pada COBIT 5.0 dan angket <i>management awareness</i> untuk memperoleh pemahaman deskriptif mengenai lingkup pengelolaan TI yang dibutuhkan dan yang harus ada dalam pengelolaan TI yang akan dikembangkan.</p> <p>Rekomendasi diajukan secara implisit melalui uji <i>management awareness</i> tersebut. Artinya peneliti menyusun rekomendasi dari angket dan secara tidak langsung rekomendasi dinyatakan oleh para responden melalui angket tertutup tersebut.</p>

Tabel 4. Implementasi COBIT versi 4 yang mengkaver subdomain DS 8

Ref.	Subjek Penelitian & Instrumen pengumpulan data	Domain	Hasil Penelitian	Cara menyusun Rekomendasi
[33]	<p>Universitas Riau (2013)</p> <p>Angket diberikan secara <i>random</i> kepada pejabat, dosen dan karyawan yang berkaitan dengan TI, sampel 3 fakultas (FT, FMIPA, FK), PUSKOM dan rektorat</p> <p>Dalam penelitian dilakukan uji validitas dan reabilitas. Penelitian mencakup karakterisasi responden (jenis kelamin, umur, masa kerja & tingkat pendidikan)</p>	<p>COBIT 4.1</p> <ul style="list-style-type: none"> • PO (01-10) • AI (01-07) • ME (01-04) • DS (01-13) 	<p>Bahasan penelitian mencakup: (1) analisa tingkat <i>maturity</i> TI di UNRI, (2) analisa tiap domain pada masing-masing sampel dan (3) analisa tingkat <i>maturity</i> tiap sampel.</p> <p>Domain PO diatas skala 3 (<i>defined</i>), AI sebagian masih skala 2 (<i>repeatable but intuitive</i>), pada ME sebagian masih pada skala 1 (<i>initial</i>) dan pada bagian DS cenderung berfluktuasi dibawah skala 2.</p> <p>Secara keseluruhan, level kematangan pemanfaatan TI adalah dibawah 3 kecuali bagian rektorat.</p>	<p>Penyusunan rekomendasi diambil dari hasil kuisisioner dimana nilai terendah objektif digunakan sebagai patokan.</p>
[13]	<p>50 Perguruan Tinggi Swasta di Yogyakarta (2010)</p> <p>Jumlah sampel sebanyak 50 PT yang dipilih secara acak dari PT di Yogyakarta yang ada. Artinya tidak membedakan status kualitas PT swasta.</p> <p>Angket disebar ke 50 sampel tersebut.</p>	<p>COBIT 4.1</p> <ul style="list-style-type: none"> • PO (01-10) • AI (01-07) • ME (01-04) • DS (01-09) 	<p>Hasil penelitian menyimpulkan bahwa secara keseluruhan PT swasta di Yogyakarta (rekapitulasi 85.44%) secara garis besar <i>maturity level</i> berada pada skala 3 (<i>defined</i>) dari skala 5 (harapan).</p> <p>Khusus subdomain DS 8, rata-rata mencapai diatas 3.5 (menuju <i>managed</i>).</p> <p>Secara umum evaluasi <i>maturity level</i> implementasi TI di PT Yogyakarta dipengaruhi oleh dimensi kualitas pelayanan dengan distribusi nilai kriteria secara proporsional</p>	<p>Penelitian bersifat sensus dengan menggunakan pendekatan survey, dengan tujuan untuk mengetahui <i>maturity level</i>, kinerja dan perkembangan TI pada PT swasta di Yogyakarta.</p> <p>Hasil yang didapat tidak dikelompokkan, berapa jumlah yang “rendah”, “sedang” dan “tinggi”.</p> <p>Tidak ada rekomendasi yang dihasilkan.</p>
[21]	<p>10 Perguruan Tinggi Swasta di Kota Semarang (2011)</p> <p>Jumlah sampel sebanyak 10 PT swasta yang dianggap terbaik, wawancara dan angket digunakan sebagai instrument penelitian</p>	<p>COBIT 4.0</p> <p>Khusus DS (<i>Delivery and Support</i>)</p> <p>DS 01 s.d DS 13</p>	<p>Hasil penelitian, secara keseluruhan <i>maturity level</i> PT swasta di Kota Semarang berada diatas skala 3 (<i>defined</i>) dari <i>level</i> yang ingin dicapai, yakni 4.</p> <p>Distibusi <i>maturity level</i> terklasifikasi dalam 3 kelompok yakni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Level tinggi: IKIP PGRI, UDINUS dan UNISSULA • Level sedang: UNIMUS, UNWAHAS, USM, STEKOM dan UNIKA • Level rendah: UNPAND dan UNISBANK. 	<p>Tujuan penelitian untuk mengetahui <i>maturity level</i>, kinerja dan perkembangan TI pada PT swasta di Kota Semarang.</p> <p>Berdasarkan analisa <i>gap</i> (selisih level yang harus dicapai dengan kondisi saat ini) dapat dijadikan pedoman untuk perbaikan-perbaikan. Tidak ada rekomendasi yang dihasilkan.</p>

[36]	<p>Sistem Informasi Akademik (SIAK) STMIK Widya Pratama Pekalongan (2016)</p> <p>kuesioner yang dibagikan kepada 20 orang responden sebagai sampel (<i>random</i>) dengan pertanyaan yang mengacu pada COBIT 4.1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 orang bagian administrasi akademik, • 3 orang bagian unit sumber daya informasi, • 4 orang program studi, • 39 orang mahasiswa asisten 	<p>COBIT 4.1</p> <ul style="list-style-type: none"> • ME (01-04) • DS (01-13) minus 02 	<p>Hasil penelitian, secara keseluruhan <i>maturity level</i> adalah 0.67 (<i>initial</i>) baik domain DS (12 kendali proses) maupun ME (4 kendali proses)</p> <p>Khusus pada subdomain DS8, <i>maturity level</i> adalah sebesar 0.57 (<i>initial</i>) artinya penanganan persoalan kasus-kasus yang muncul dalam penggunaan TI belum dikelola dengan baik</p>	<p>Penelitian bertujuan untuk mengetahui kondisi tata kelola TI di kampus tersebut</p> <p>Tidak ada rekomendasi dari penelitian ini</p>
[37]	<p>Sistem Informasi Keuangan (SIK) Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta (2016)</p> <p>Data primer diperoleh dari wawancara, kuisisioner dan hasil observasi yang dilakukan terhadap SI keuangan. Wawancara dilakukan kepada beberapa pihak yakni pengembang, pemelihara, pengambil keputusan dan pengguna SI keuangan. Data sekunder diperoleh dari dokumen-dokumen dan kebijakan pimpinan yang terkait dengan sistem informasi keuangan.</p>	<p>COBIT 4.1</p> <ul style="list-style-type: none"> • ME (01-04) • DS (01-13) minus 02 	<p>Hasil penelitian, khusus untuk subdomain DS8 adalah 3.6 (<i>managed</i>). Telah dibuat SOP dan user manual untuk membantu pengguna dalam mengoperasikan SIK. Abila terjadi insiden pada penggunaan TI, tindak lanjut penanganan dilakukan dari unit PUSPINdIKA secara <i>ad hoc</i> atau bisa kerjasamanya dengan unit yang membidangnya untuk dicari jalan penyelesaiannya secara sementara. Insiden-insiden tersebut kemudian dianalisis untuk melihat polanya. Selanjutnya akan dicari akar permasalahan dan mekanisme penyelesaiannya.</p> <p>Secara keseluruhan <i>capability maturity level</i> dari pengelolaan SI keuangan di UKDW adalah 4 (<i>managed</i>). Artinya sudah ada SOP untuk pemantauan proses keuangan, melakukan backup, recovery dan penghapusan data secara periodik, fasilitas keamanan lingkungan secara fisik, pemantauan kinerja teknologi informasi, , sistem informasi keuangan telah mengikutsertakan peraturan dari eksternal khususnya dari pemerintah, pemasangan firewall dan antivirus, pelatihan pemakaian aplikasi.</p>	<p>Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui gambaran keadaan proses pengembangan, pemeliharaan, penerapan dan pemakaian SIK yang sedang berjalan di UKDW</p> <p>Penyajian hasil penelitian secara deskriptif dari masing-masing subdomain yang ditelaah.</p> <p>Tidak ada rekomendasi dari hasil penelitian.</p>

[38]	<p>Sistem Informasi Akademik Universitas XYZ, dilakukan oleh peneliti dari Universitas Pesantren Darul Ulum Jombang (2014)</p> <p>Data primer didapatkan dari hasil wawancara, observasi, serta kuisioner yang ditujukan kepada direktur puskom, staf web puskom, staf jaringan puskom, Ka Biro Umum, staf administrasi puskom, rektor, wakil rector bidang keuangan, wakil rektor bidang akademik, staf biro akademik, KaBiro akademik, dan staf <i>maintenance</i> puskom.</p>	<p>COBIT 4.1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Khusus <i>Delivery and Support</i> DS 01 – DS 13 <p>ITIL V3</p>	<p>Analisa masing-masing aktifitas dibagi menjadi 6 (didapat dari pertanyaan di angket) yang mewakili <i>maturity attribute</i> yakni: <i>Skill</i> dan <i>Keahlian</i>; <i>Kesadaran</i> dan <i>Komunikasi</i>; <i>Kebijakan</i>, <i>Rencana</i>, dan <i>Prosedur</i>; <i>Alat dan Otomatisasi</i>; <i>Tanggung Jawab</i> dan <i>Akuntabilitas</i>; <i>Penetapan dan Pengukuran Tujuan</i>. Hasil penelitian menunjukkan bahwa <i>maturity level</i> secara keseluruhan adalah sebesar 2 (<i>Repeatable but intuitive</i>) walaupun telah menerapkan SI selama kurang lebih 6 tahun.</p> <p>Khusus pada subdomain DS8, tingkat <i>maturity</i> sebesar 1 (<i>initial</i>) dari kondisi harapan yakni 2. Artinya belum terdapat SOP dalam mengatasi insiden dengan aktivitas secara reaktif dan intuitif, Insiden yang muncul tidak terdokumentasi dan tidak terklasifikasi. Belum terdapat prosedur eskalasi untuk mengatasi masalah dan belum adanya penentuan skala prioritas insiden.</p>	<p>Audit sistem informasi dalam penelitian bertujuan untuk mengetahui <i>maturity level</i> saat ini, gap dan rekomendasi untuk memperkecil gap tersebut.</p> <p><i>Maturity level</i> yang diharapkan (<i>To Be</i>) didapatkan melalui wawancara kepada responden yang secara bersamaan diajukan dengan pertanyaan untuk mengetahui saat ini (<i>As Is</i>), dan harapan kondisi dimasa mendatang (<i>To Be</i>), yakni sebesar 2 dan 3 (khusus subdomain DS8 = 2).</p> <p>Rekomendasi disusun berdasarkan kesenjangan (<i>gap</i>) antara kondisi saat ini dengan yang ingin dicapai. Rekomendasi diperkaya dengan <i>framework</i> ITIL V3 yang sebelumnya dilakukan pemetaan terhadap COBIT 4.1</p>
[40]	<p>Universitas Mercu Buana Jakarta (2014).</p> <p>Instrumen yang dipakai adalah wawancara kepada pengguna, staf IT dan bagian manajemen, <i>process checking</i> dan <i>document checking</i>. Tidak dijelaskan secara detail jumlah responden.</p> <p>Dokumen yang ditelaah adalah dokumen standar operasi, pengembangan sistem, aktivitas dalam <i>log book</i>, <i>help desk log book</i> dan <i>user manual</i>.</p>	<p>COBIT 4.1</p> <ul style="list-style-type: none"> • PO (01, 02, 04, 05, 08, 10) • AI (04, 07) • ME (01, 04) • DS (01-13, minus DS5, DS9, DS12) 	<p>Khusus pada subdomain DS8, tingkat <i>maturity</i> sebesar 2 dari kondisi harapan yakni 3.</p> <p>Sedangkan <i>maturity level</i> keseluruhan dari 19 proses adalah 2, hanya satu yang sesuai target yakni subdomain DS6. Artinya pengelolaan IT masih dalam tahap <i>starting phase</i>.</p>	<p>Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui <i>maturity level</i> UMB saat ini dan merencanakan rekoemendasi.</p> <p>Rekomendasi disusun dari <i>gap</i> antara kondisi saat ini (level 2) dan kondisi harapan (level 3) dan berdasarkan prioritas <i>problem solving</i> dan sumber daya yang tersedia. Artinya rekomendasi ditujukan tidak kepada keseluruhan subdomain melainkan secara spesifik daris subdomain tertentu.</p>
[41]	<p>Perguruan Tinggi Swasta di Kota Palembang (2014). Tidak dijelaskan secara spesifik PT yang menjadi sampel</p> <p>Responden penelitian adalah mahasiswa</p>	<p>COBIT 4.1</p> <ul style="list-style-type: none"> • ME (01-04) • DS (01-13) 	<p>Hasil peneltian menunjukkan khusus subdomain DS8, berada pada tingkat kematangan level 3 (<i>defined</i>).</p> <p>Secara keseluruhan baik DS maupun ME adalah pada level 3 (<i>defined</i>), artinya proses proses akademik yang berhubungan dengan sistem</p>	<p>Penyusunan rekomendasi berdasarkan harapan yang ingin dicapai dari hasil yang diperoleh saat ini, dan secara bertingkat. Bagaimana agar level 3 naik ke level 4 dan level 4 ke level 5.</p>

	sebanyak 100 orang selaku pengguna SIA. Perbedaan jenis kelamin tidak berpengaruh.		informasi akademik pada perguruan tinggi telah dilakukan dengan cukup baik dari kacamata <i>user</i> , sehingga kondisi yang ada sekarang hanya membutuhkan sedikit perbaikan untuk mencapai kondisi yang diharapkan.	
[43]	<p>Universitas Dian Nuswantoro Semarang (2013)</p> <p>Wawancara untuk analisa mengenai layanan TI dan penyebaran kuisisioner kepada responden yang dipilih sesuai arahan RACI <i>table</i> dengan metode <i>purposive sampling</i>. Tidak dijelaskan secara detail jumlah sampel</p>	COBIT 4.1 Khusus DS08	<p>Hasil peneltiian menunjukka <i>maturity level</i> dalam proses pengelolaan service desk dan insiden TIK di Universitas Dian Nuswantoro berada pada level 2, artinya pihak manajemen telah memiliki kesadaran dan kepedulian pentingnya fungsi service desk dan manajemen insiden, belum mendokumentasikan standar prosedur yang digunakan dalam pengelolaan dan belum melakukan pelatihan yang formal serta dukungan dan pertanggungjawaban masih bersifat individual.</p>	<p>Strategi perbaikan disesuaikan dengan 6 (enam) atribut kematangan COBIT,</p> <p>Rekomendasi dilakukan secara bertahap dari level lebih tinggi ke level lebih tinggi lagi, yakni bagaimana perbaikan-perbaikan agar mencapai <i>maturity level</i> 3 dan selanjutnya bagaimana cara dari level 3 menuju level 4.</p>
[46]	<p>STMIK Lombok (2015)</p> <p>Identifikasi <i>business goals</i>, Identifikasi <i>business goals</i> dengan IT <i>process</i> (menghasilkan 3 domain utama sebagai dasar pemilihan domain)</p>	<p>COBIT 4.1</p> <ul style="list-style-type: none"> • PO (02-08) • AI (02-07) • DS (01-13, minus 09 dan 11) 	<p>Control objektif yang digunakan dalam pengukuran DS8 adalah: Meja layanan, Pendaftaran permintaan pelanggan, Insiden eskalasi Penutupan insiden, Pelaporan dan analisis insiden</p> <p>Hasl penelitian menunjukkan rata-rata <i>maturity level</i> adalah sebesar 2 (<i>Repeatable</i>) artinya subjek penelitian memiliki pola untuk mengelola proses berdasarkan pengalaman yang berulang-ulang yang pernah dilakukan sebelumnya. Telah menerapkan prosedur untuk dipatuhi oleh karyawan, namun belum ada pelatihan dan komunikasi formal dari prosedur standar kepada setiap karyawan.</p>	<p>Nilai terendah objektif digunakan sebagai patokan dijadikan sebagai dasar penyusunan rekomendasi yang masing-masing terdapat tiga level rekomendasi.</p>
[47]	<p>Sistem Informasi Akademik (SIA) Universitas Negeri Padang (2013)</p> <p>Observasi langsung, kuisisioner yang sesuai pemetaan diagram RACI sebanyak 31 responden</p>	<p>COBIT 4.0</p> <p>Khusus DS (<i>Delivery and Support</i>)</p> <p>DS04, DS08, DS 1</p>	<p>Hasil penelitian menunjukkan bahwa <i>maturity level</i> pada subdomain DS8 adalah 2.5656 (defined). Artinya: penyelesaian permasalahan pengguna tidak terukur, sehingga insiden yang dihadapi pengguna seringkali tidak terselesaikan</p> <p>Dan secara keleruhuan rata-rata berada pada tingkat 3 (Defined).</p>	<p>Rekomendasi secara spesifik diajukan per-subdomain, dengan mengarahkan level saat ini yakni <i>defined</i> ke level <i>managed</i> dengan melihat <i>gap</i>.</p>

Meninjau pembahasan pada Tabel 3 dan Tabel 4, *framework* COBIT merupakan salah satu model yang dianggap tepat untuk dipergunakan dalam melakukan evaluasi manajemen TI di Perguruan Tinggi dalam proses bisnisnya.

Hasil penelitian adalah merupakan kondisi TI pada saat itu, kemungkinan saat ini berbeda dan mungkin lebih baik dari sebelumnya mengingat penetrasi teknologi TI dilingkup kampus semakin tajam ditambah kualitas SDM yang senantiasa dituntut untuk berkembang sehingga menjadi dorongan untuk menjadi yang lebih baik. Ditambah dengan adanya kebijakan perombakan tata kelola dalam rangka optimalisasi pemanfaatan TI. Namun penulis tidak dapat membuktikan karena literature yang didapatkan belum mendapati hasil penelitian yang berjenjang. Maksudnya penelitian yang sama dilakukan dalam rentang waktu yang berbeda untuk mengetahui apakah ada peningkatan. Tentu saja harus diteliti oleh peneliti dan instrument yang sama agar didapatkan hasil yang *representative*.

Dapat diketahui bahwa, versi 4 lebih banyak digunakan hal ini berkaitan dengan tahun penelitian tersebut dilakukan. Penerapan COBIT 5 untuk audit TI di PT baru ditemukan diatas tahun 2013 dimana terpaut satu tahun sejak diluncurkannya COBIT 5. Sedangkan COBIT 4 lebih dulu diluncurkan sejak tahun 2007 dimana pemanfaatan TI sedang atau mulai penetrasi ke lingkungan kampus-kampus di Indonesia (pemanfaatan jaringan internet, komputerisasi administrasi, dll) sehingga wajar lebih banyak dipergunakan. Faktor lain tentang banyak tidaknya penerapan audit COBIT di PT sangat bergantung pada para peneliti yang mempunyai keinginan untuk melakukan asesmen TI di lingkungan kampusnya. Penelitian yang menyumbang besar sebenarnya adalah hasil skripsi, tugas akhir atau thesis mahasiswa. Namun topik yang diteliti juga tidak terbatas pada lingkungan kampus melainkan perusahaan, lembaga nonprofit atau profit dan lainnya. Sehingga inilah yang menjadi faktor limitasi sedikitnya literature yang didapatkan oleh penulis sebagai bahan penulisan makalah.

Tidak semua subdomain yang terdapat dalam COBIT tersebut dijadikan sebagai target penelitian untuk mengetahui keadaan TI dan penyusunan rekomendasinya. Menurut penulis adalah karena beberapa sebab yakni: (1) Disesuaikan dengan kondisi PT tersebut, karena pada dasarnya domain-domain dalam COBIT tersebut mempunyai peran yang sama dalam pencapaian tujuan TI dan bersifat generik sehingga aplikasinya dapat berbeda-beda, misalnya pemilihan domain DS karena penelitian ditujukan untuk mengetahui pelayanan mahasiswa [38], atau berdasarkan telaah visi, misi dan tujuan universitas yang bersangkutan [41]; (2) keterbatasan waktu penelitian, apabila keseluruhan domain dipergunakan maka membutuhkan analisa yang sedikit lebih lama dan apabila waktu dijadikan patokan maka pada umumnya akan terjadi ketidakfokusan dalam penyusunan rekomendasi; (2) keterbatasan tenaga, umumnya dilakukan oleh individu apabila sebagai bahan skripsi, TA atau thesis maka pemilihan domain secukupnya dan (3) dana, terutama pada bagian mencetak angket.

Terkait penentuan responden, beberapa peneliti menggunakan sampel secara acak (*random*) dengan mengambil beberapa responden (baik mengacu pada tabel RACI atau tidak) yang dianggap terkait atau berhubungan dengan tata kelola IT atau yang dianggap memahami. RACI kepanjangan dari *Reponsible* (orang yang melakukan pekerjaan), *Accountable* (orang yang pada akhirnya bertanggung jawab dan berhak memutuskan), *Consulted* (orang yang diajak berkomunikasi), *Informed* (orang yang diberitahu perkembangan proses, atas keputusan atau tindakan yang diambil). Beberapa responden diambil dari salah satu bagian penting dalam organisasi tersebut dengan jumlah satu orang yang tidak lain adalah pimpinan atau yang mewakili.

Proses pengajuan rekomendasi dilakukan dengan dua macam, pertama adalah berdasarkan keadaan rata-rata *gap* yang diperoleh dari *maturity level* saat ini (*As Is*) ke kondisi harapan (*To Be*) dengan rekomendasi berjenjang atau langsung ke level yang tinggi. Kedua, diambil dari *maturity level* terendah sebagai patokan. Beberapa peneliti menyusun rekomendasi untuk perbaikan pada subdomain tertentu (lebih spesifik) dari beberapa domain tertentu karena disesuaikan dengan kondisi internal kampus saat itu, misalnya sarana dan prasarana. Berdasarkan Tabel 3 dan 4 didapati suatu temuan bahwa penelitian dengan fokus pada domain tertentu umumnya mengajukan rekomendasi dengan lebih detail/rinci pada setiap *maturity level*.

Belum ditemukan kondisi kampus dengan *level maturity* rata-rata sampai skala 5, paling tidak pencapaian *level 3* sudah dianggap bagus. Hal ini karena peneliti menggunakan banyak domain yang dijadikan pengukuran objektif. Kecuali peneliti menggunakan domain spesifik/subdomain tertentu, misalnya berfokus pada DS01 [34]. Namun penggunaan subdomain ini bisa jadi kurang representative dari pengelolaan TI di lingkungan kampus yang bersangkutan.

Terkait proses penanganan insiden TI (subdomain DS08 atau DSS02) dari berbagai kampus, didapati *level maturity* sebesar 2. Makna level ini secara rinci adalah sebagai berikut:

- Bahwa belum adanya panduan tata kelola mengenai: Klasifikasi (keparahan dan dampak) prosedur eskalasi (fungsional dan hierarkis), Klasifikasi, investigasi, dan diagnosa pertanyaan,
- Belum dilakukan penyelesaian, pengembalian insiden dan informasi kepada *user* tentang status insiden.
- Belum adanya deteksi dan pencatatan insiden pembuatan laporan manajemen

Rekomendasi bertujuan agar pemanfaatan TI dapat dieksploitasi secara optimal, khususnya dalam rangka manajemen insiden yang terjadi dilingkungan internal mereka sehingga tetap menjamin kelancaran pemanfaatan TI.

Audit TI di PT yang dilakukan oleh peneliti sesuai dengan *goal* penelitian masing-masing, beberapa penelitian bertujuan hanya mengetahui kondisi saja dari domain

acuan penelitian, hal ini dapat dilakukan untuk sampel yang besar seperti misalnya lebih dari sepuluh perguruan tinggi disuatu daerah tertentu, beberapa penelitian selain mengetahui *maturity level* juga sekaligus menyusun rekomendasi, hal ini lebih cocok diterapkan pada satu lingkungan kampus baik tingkat fakultas atau universitas.

5. KESIMPULAN

Kelebihan *framework* COBIT terletak pada: (1) menyediakan tata kelola dan manajemen menyeluruh yang mampu mencakup aspek teknis dan aspek nonteknis, (2) kendali yang jelas dan ditetapkan secara ketat baik pada tujuan proses, resiko maupun keamanan dan (3) Penilaian proses yang menetapkan tingkat kapabilitas penanganan insiden dapat memudahkan stakeholder penanggung jawab insiden dalam memperbaiki kelemahan pengelolaan insiden.

Selain turut serta membantu dalam peningkatan efektifitas dan efisiensi dalam pencapaian tujuan, TI juga membantu dalam hal bisnis. *Framework* COBIT pada prinsipnya adalah sebagai penyedia informasi yang diperlukan untuk mencapai visi, misi, tujuan dan sasaran oleh Perguruan Tinggi tersebut. Dengan penanganan insiden yang terukur maka pengembangan investasi dan penerapan TI yang dikelola memiliki nilai yang maksimal yang pada akhirnya dapat dijadikan sebagai tolok ukur dalam mencapai misi, visi, tujuan PTN/PTS tersebut serta sebagai sarana untuk berkembang/berkompetisi dengan PT lainnya. TI dipercaya dapat membantu meningkatkan efisiensi dan efektifitas proses-proses bisnis organisasi dalam mencapai tujuannya. Hal ini juga berimbas pada institusi perguruan tinggi yang dalam proses bisnisnya memerlukan dukungan TI sebagai pemampu dan memudahkan dalam mengolah proses bisnisnya agar lebih efektif dan efisien.

Kesimpulan yang diperoleh dalam kaitannya dengan tujuan penulisan makalah adalah sebagai berikut:

- Telah dilakukan tinjauan tata kelola Teknologi Informasi di beberapa PTN/PTS Indonesia yang diukur berdasarkan *framework* COBIT dengan subdomain *DS08 (Delivery and Support)* dan *DSS002 (Deliver, Service and Support)* yakni terkait penanganan insiden Teknologi Informasi. Didapati bahwa kondisi *maturity level* yang ditemukan kebanyakan belum mencapai standar yang diharapkan peneliti yang bersangkutan, menurutnya paling tidak pencapaian *level* diatas 3 (*defined*) sudah dianggap bagus, apalagi mencapai *level* 4. Adapun kondisi didapati *level maturity* masih bernilai 2 artinya dilingkungan TIK kampus tersebut belum adanya SOP atau panduan teknis bagaimana prosedur penanganan indisen. Keadaan ini dapat melahirkan suatu rekomendasi untuk menaikkan level sebelumnya.

- Ditemukan bahwa teknik pengajuan rekomendasi agar lebih optimal dalam tata kelola penggunaan TI dimasa mendatang didapat melalui dua hal, yakni penyusunan rekomendasi dengan mengacu pada tingkat kematangan *as-is* (misalnya 2 atau 3), target tingkat kematangan *to-be* diarahkan menjadi tingkat kematangan lebih tinggi (misalnya 4 atau 5). Diperoleh kesenjangan (*gap*) hasil perbandingan tingkat kematangan *as-is* dengan target tingkat kematangan *tobe*. Yang kedua adalah berdasarkan objektif terendah yang dijadikan patokan. Rekomendasi diajukan secara berjenjang (jangka pendek, panjang) atau langsung keharapan level tinggi (tingkat kematangan = 5).

Referensi

- [1] P. Weill dan J.R. Ross, "IT Governance on One Page", 2004.
- [2] R. Yonasky & J. McCredie, "Process and Politics: IT Governance in Higher Education," ECAR, 2008.
- [3] R. Yunis & K. Telaumbanua, "Identifikasi Awal Komponen IT Governance Perguruan Tinggi," *Prosiding Seminar Nasional Informatika (semnasIF)*, pp. 131-137, Agustus 2014.
- [4] D. Ciptaningrum, E. Nugroho, D. Adhipta. "COBIT 5 sebagai Metode Alternatif bagi Audit Keamanan Sistem Informasi (Sebuah Usulan untuk diterapkan di Pemerintah Kota Yogyakarta)," *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia*, Februari 2016.
- [5] S. Winardi. "Penerapan COBIT *Framework* untuk Menilai Pengelolaan Teknologi Informasi dan Tingkat Kepuasan Pelayanan (Studi Kasus pada Klinik "XYZ" Yogyakarta)," *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia*. pp. 13-17, 6-7 Februari 2016.
- [6] N. Sasongko "Pengukuran Kinerja Teknologi Informasi Menggunakan Framework Cobit Versi. 4.1, Ping Test dan Caat Pada Pt.Bank X Tbk. Di Bandung," *Prosiding Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi (SNATI)*, pp. 108-113, Juni 2009.
- [7] Noorhasanah, W.W. Winarno, D. Adhipta, "Evaluasi Tata Kelola Teknologi Informasi Berbasis *Framework* COBIT 5," *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia*. Februari 2015.
- [8] A.P. Utomo & N. Mariana, "Analisis Tata Kelola Teknologi Informasi (IT Governance) pada Bidang Akademik dengan COBIT Framework. Studi Kasus pada Universitas STIKUBANK Semarang. *Jurnal Teknologi Informasi DINAMIK*. Vol 16(2), 139 – 149, Juli 2011.

- [9] IT Governance Institute, "COBIT 4.1", Illinois: IT Governance Institute, 2007.
- [10] S. Mauricio, J. Sabattin, V. Parada. "A Maturity Model For Assessing The Use Of ICT In School Education," *Educational Technology And Society*. Vol. 16(1), pp. 206-218, 2013.
- [11] A. Setiawan, "Evaluasi Penerapan Teknologi Informasi di Perguruan Tinggi Swasta Yogyakarta dengan Menggunakan Model COBIT Framework," *Prosiding Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi*, pp. 15-20. Juni 2008.
- [12] A. S. Wibowo, Selow, D. Adipta, "Kombinasi Framework Cobit 5, ITIL dan ISO/IEC 27002 untuk Membangun Model Tata Kelola Teknologi Informasi di Perguruan Tinggi," *Prosiding Seminar Nasional Informasi dan Komunikasi (SENTIKA)*, pp. 122-128, Maret 2016.
- [13] A. Setiawan, "Pengaruh Kematangan, Kinerja dan Perkembangan Teknologi Informasi di Perguruan Tinggi Swasta Yogyakarta dengan Model COBIT Framework," *Prosiding Seminar Nasional Informatika (semnasIF)*, pp. 18-26, Mei 2010.
- [14] T.P. Silitonga dan A.H.N. Ali, "Sistem Manajemen Insiden pada Program Manajemen Helpdesk dan Dukungan TI Berdasarkan Framework Itil V3(Studi Kasus Pada Biro Teknologi Informasi BPK-RI)," [Online] tersedia di <http://digilib.its.ac.id/public/ITS-Master-12477-Paper.pdf>
- [15] K. Scarfone, "Computer Security Incident handling Guide Special Publication 800-61 Revision 2," Gaithersburg: National Institute of Standards and Technology, 2012.
- [16] N.A.N. Dewi dan I.G.P.H. Yudana, "Analisa Manajemen Risiko pada sistem Akademik di STMIK STIKOM Bali," *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia*, pp. 7-12, Februari 2016.
- [17] T. Susanto, "Manajemen Insiden dalam Pengelolaan Infrastruktur Teknologi Informasi (Studi Kasus UPT Laboratorium STMIK AMIKOM Yogyakarta)," *Jurnal Telematika Vol. 5(2)*, pp. 71-100, Agustus 2012.
- [18] ISACA. "COBIT 5 A Business Framework for the Governance and Management of Enterprise IT," Rolling Meadow: ISACA. 2012.
- [19] R. Daley, "Operationalizing the Coordinated Incident Handling Model," *Laurel: IEEE*. pp. 287-294. 2011.
- [20] F.Adikara, "Implementasi Tata Kelola Teknologi Informasi Perguruan Tinggi berdasarkan Cobit 5 pada Laboratorium Rekayasa Perangkat Lunak Universitas Esa Unggul," *Prosiding Seminar Nasional Sistem Informasi Indonesia (SNSII)*, pp. 131-136, Desember 2013.
- [21] B. Supradono, "Tingkat Kematangan Tata Kelola Teknologi Informasi (IT Governance) pada Layanan dan Dukungan Teknologi Informasi (Kasus:

- Perguruan Tinggi Swasta di Kota Semarang),” Prosiding Seminar Nasional Teknologi Informasi & Komunikasi Terapan (Semantik), 2011
- [22] SPICE. ISO/IEC 15504, *Information technology – Software process assessment version 2.3*. United Kingdom: The SPICE User Group. 2007.
- [23] S. Sahibudin, M. Sharifi, M. Ayat, “Combining ITIL, COBIT and ISO/IEC 27002 in Order to Design a Comprehensive IT Framework in Organizations,” Second Asia International Conference on Modelling & Simulation, pp. 749-753, 2008.
- [24] R.K. Candra, I. Atastina, Y. Firdaus, “Audit Teknologi Informasi menggunakan *Framework* COBIT 5 Pada Domain DSS (*Delivery, Service, and Support*) (Studi Kasus : iGracias Telkom University),” Skripsi S1 Teknik Informatika Universtas Telkom 2015. Tersedia di <https://repository.telkomuniversity.ac.id/pustaka/100647/audit-teknologi-informasi-menggunakan-framework-cobit-5-pada-domain-dss-deliver-service-and-support-studi-kasus-igracias-telkom-university-.html>
- [25] I. G. L. A. R. Putra, B. L. Sinaga, I. Wisnubhadra, “Evaluasi Tata Kelola Sistem Informasi Akademik Berbasis COBIT 5 di Universitas Pendidikan Ganesha,” *Jurnal Buana Informatika*, Vol. 6(4), pp. 279-288, Oktober 2015.
- [26] A.A. Hendriadi, M. Jajuli dan K. Siwi, “Pengukuran Kinerja Sistem Informasi Akademik dengan Menggunakan Kerangka Kerja COBIT 4.1 pada Domain *Plan and Organise* di Universitas Singaperbangsa Karawang,” *Majalah Ilmiah Solusi Unsiska*, Vol.10(2), Ed. Maret-Mei 2012.
- [27] S.B. Kristianto dan E. Putro, “Tata Kelola Teknologi Informasi di Universitas Kristen Krida Wacana: Perencanaan dan Organisasi,” Prosiding Seminar Nasional Sistem Informasi Indonesia (SESINDO), pp. 361-365. 2010.
- [28] A. S. Barkah, M. Dianingrum, “Evaluasi Penerapan Sistem Informasi dan Teknologi Informasi menggunakan COBIT Framework di STMIK AMIKOM Purwokerto,” *Jurnal Probisnis*, Vol.8 (1), pp. 22-30, Februari 2015.
- [29] Arliyana, “Audit Tata Kelola Sistem Teknologi Informasi Dan Komunikasi Perguruan Tinggi (Studi Kasus: STMIK Palangkaraya),” *Journal Speed-Sentra Penelitian Engineering dan Edukasi*. Vol.7 (4), pp.59-65, 2015.
- [30] A. Fauzi, J.L. Buliali, “Guide Making IT Governance Incidence Based Management Framework ITIL (Case Study in UPT. Puskom POLINEMA),” Prosiding Seminar Nasional Manajemen Teknologi XV, A38-1 - A38-10, Februari 2012.
- [31] F. Agustin, “Analisis Perbandingan Tingkat Maturity Level Sistem Otomasi Perpustakaan Berbasis Opensource dan Proprietary Menggunakan Framework COBIT 5.0 (Study Kasus : Perpustakaan STMIK Potensi Utama),” Prosiding Seminar Nasional Informatika, pp. 209-215, 2014

- [32] S. Wardani dan M. Puspitasari, "Audit Tata Kelola Teknologi Informasi Menggunakan *Framework COBIT* dengan Model *Maturity Level* (Studi Kasus Fakultas ABC)," *Jurnal Teknologi*, Vol.7 (1), pp. 38-46, 2014.
- [33] A. P. Utomo dan N. Mariana, "Analisis Tata Kelola Teknologi Informasi (*IT Governance*) pada Bidang Akademik dengan COBIT Frame Work Studi Kasus pada Universitas Stikubank Semarang," *Jurnal Teknologi Informasi DINAMIK*, Vol. 16 (2), pp. 139-149, Juli 2011.
- [34] D. Firmansyah, "Pengukuran Kapabilitas Pengelolaan Sistem Informasi Sub Domain *Deliver, Service, Support* 01 Menggunakan Framework Cobit 5 (Studi Kasus: Politeknik Komputer Niaga LPKIA Bandung)," *Prosiding Konferensi Nasional Sistem & Informatika*, pp. 689 – 695, oktober 2015.
- [35] F. Purwaningtias, M.I. Hardiansyah, S. Rizal, "Audit Tata Kelola IT (*IT Governance*) pada Politeknik Sekayu Menggunakan COBIT 5," Agustus 2013. [Online] diakses di <http://eprints.binadarma.ac.id/2785/>.
- [36] P. Sulistyorini, W. T. Pudji, R. D. Syamsu, "Evaluasi Tata Kelola Teknologi Informasi Menggunakan Kerangka Kerja Cobit dalam Mendukung Layanan Sistem Informasi Akademik (Studi Kasus: STMIK Widya Pratama Pekalongan)," *Jurnal Ilmiah ICTech*, pp. 20-28, 2016.
- [37] L. Ernawati, H. B. Santoso, "Audit Tata Kelola Sistem Informasi Menggunakan Kerangka Kerja Control Objective for Information and Related Technology (COBIT)," *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia*, pp. 157-162, Februari 2016.
- [38] D. H. Satyareni dan F. Mahanani, "Audit Sistem Informasi Akademik Perguruan Tinggi (PT) XYZ Menggunakan Kerangka Kerja COBIT 4.1," *Prosiding Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi (SNATI)*, pp. D1-D6, Juni 2014.
- [39] D. Ardiansyah, "Model Evaluasi Sistem Informasi Akademik Menggunakan Cobit Framework 4.1 (Studi kasus pada STMIK El Rahma Yogyakarta)," *FAHMA: Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, Vol.10 (1), Januari 2012.
- [40] M. Sadikin, H. Hardi, dan W. H. Haji, "IT Governance Self-Assessment in Higher Education Based on COBIT Case Study: University of Mercu Buana," *Journal of Advanced Management Science*, Vol. 2 (2), pp.83-87, June 2014.
- [41] V. Sahfitri, Marlindawati, "Analisis Tata Kelola Sistem Informasi Akademik di Perguruan Tinggi Swasta di Kota Palembang Menggunakan COBIT Frame Work," *Prosiding Seminar Nasional Inovasi dan Tren (SNIT)*, pp. 1-7, 2014.
- [42] E. Maria, E. Haryani, "Audit Model Development of Academic Information System: Case Study on Academic Information System of Satya Wacana," *Journals of Arts, Science, and Commerce*, Vol.2 (2), pp. 12 – 24, April 2011.

- [43] E. Susanto, "Analisis Pengelolaan Service Desk dan Insiden Teknologi Informasi dan Komunikasi (DS8) Universitas Dian Nuswantoro Berdasarkan Framework COBIT 4.1," Skripsi Fakultas Ilmu Komputer 2013, [Online] tersedia di <http://eprints.dinus.ac.id/11792/>.
- [44] D. Fitriana dan Y. G. Sucahyo, "Audit Sistem Informasi/Teknologi Informasi dengan Kerangka Kerja COBIT untuk Evaluasi Manajemen Teknologi Informasi di Universitas XYZ," Jurnal Sistem Informasi MTI-UI, Vol. 4 (1), pp. 37-46, 2009.
- [45] H. Nugroho, "Conceptual Model of IT Governance for Higher Education Based On COBIT 5 Framework," Journal of Theoretical and Applied Information Technology, Vol.60 (2), pp. 216-221, Februari 2014.
- [46] A. S. Pardiansyah, "Audit Tata Kelola Teknologi Informasi Program Studi Sistem Informasi Sekolah Tinggi Manajemen Informatika Dan Komputer (STMIK) Lombok Menggunakan Framework Cobit," Indonesian Journal on Software Engineering (IJSE), Vol.1 (1), pp. 17-25, 2015.
- [47] Syukhri, "Evaluasi Tingkat Kematangan Proses *Delivery and Support* pada Implementasi Sistem Informasi Akademik Universitas Negeri Padang Berdasarkan Kerangka Kerja COBIT 4.0," Thesis Program Pascasarjana Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang, Juni 2013.
- [48] C. Simons, "COBIT versus Other Frameworks: A Road Map To Comprehensive IT," Governance, USA: Forrester Research Inc., January 2006.

Biografi

Penulis sedang menyelesaikan S2 di Jurusan Teknik Elektro,
Sekolah Teknik Elektro dan Informatika (STEI) Institut
Teknologi Bandung (ITB).