

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Audit Teknologi Informasi dan Sistem Informasi

2.1.1 Audit

Audit atau pemeriksaan bermakna evaluasi terhadap suatu organisasi, sistem, proses, atau produk. Audit dilaksanakan oleh pihak yang kompeten, objektif, dan tidak memihak, yang disebut auditor. Tujuannya adalah untuk melakukan verifikasi bahwa subjek dari audit telah diselesaikan atau berjalan sesuai dengan standar, regulasi, dan praktik yang telah disetujui dan diterima (Nuratmojo, Darwiyanto, dan Wisudiawan 2015).

Auditing adalah proses pengumpulan dan pengevaluasian bahan bukti tentang informasi yang dapat diukur mengenai suatu entitas ekonomi yang dilakukan seorang yang kompeten dan independen untuk dapat menentukan dan melaporkan kesesuaian informasi dimaksud dengan kriteria-kriteria yang telah ditetapkan (Amnah 2014a)

2.1.2 Teknologi Informasi

Teknologi Informasi (TI), atau dalam bahasa Inggris dikenal dengan istilah *Information technology* (IT) adalah istilah umum yang menjelaskan teknologi apa pun yang membantu manusia dalam membuat, mengubah, menyimpan, mengomunikasikan dan/atau menyebarkan informasi. TI menyatukan komputasi dan komunikasi berkecepatan tinggi untuk data, suara, dan video.

Pendapat lain dikemukakan oleh Williams dan Saywer yang dikutip oleh Seesar (2010) teknologi informasi merupakan sebuah bentuk umum yang

menggambarkan setiap teknologi yang membantu dalam menghasilkan, memanipulasi, menyimpan, mengkonsumsi dan menyampaikan sebuah informasi.

Pendapat serupa juga dikemukakan oleh Fauziah yang dikutip oleh Islamiyah (2014), Teknologi informasi adalah penerapan teknologi komputer yang berfungsi untuk menciptakan, menyimpan, mempertukarkan dan menggunakan informasi dalam berbagai bentuk.

Berdasarkan definisi diatas maka dapat diartikan bahwa teknologi informasi atau yang dikenal dalam bahasa inggris *information technology* (IT) berhubungan dengan sesuatu berbasis komputer yang digunakan oleh seseorang untuk melakukan pekerjaan dan mendukung informasi sesuai kebutuhan organisasi. Teknologi Informasi adalah suatu teknologi yang digunakan untuk mengolah data, termasuk memproses, mendapatkan, menyusun, menyimpan, memanipulasi data dalam berbagai cara untuk menghasilkan informasi yang berkualitas, yaitu informasi yang relevan, akurat dan tepat waktu, yang digunakan untuk keperluan pribadi, bisnis, dan pemerintahan dan merupakan informasi yang strategis untuk pengambilan keputusan.

2.1.3 Sistem Informasi

Menurut Mustika dan Fitria (2014) sistem adalah kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu, terdapat dua kelompok pendekatan di dalam mendefinisikan sistem, yaitu yang menekankan pada prosedurnya danyang menekan pada komponen atau elemennya. Informasi merupakan sekumpulan data / fakta yang telah diolah dengan cara tertentu sehingga memiliki arti bagi penerimanya.

Sistem informasi (SI) merupakan senjata ampuh untuk meningkatkan efisiensi dan efektifitas dalam proses bisnis, oleh sebab itu hampir semua perusahaan memanfaatkan teknologi informasi (TI). Akan tetapi bila

dilihat dari segi perencanaan, pengelolaan, dan implementasi maka dibutuhkan biaya yang mahal untuk menerapkan SI/TI sehingga perlu dilakukan perencanaan dan studi yang matang. Perencanaan strategis (Renstra) SI/TI yang tepat dapat mendukung rencana dapat memperbaiki efisiensi kerja dengan melakukan otomasi berbagai proses yang mengelola informasi, meningkatkan manajemen dengan memuaskan kebutuhan informasi guna pengambilan keputusan, serta memperbaiki daya saing atau meningkatkan keunggulan kompetitif organisasi dengan merubah gaya dan cara berbisnis (Arifani dan Darmawan 2016).

Menurut Wirtato yang dikutip oleh (Indera dan Irianto 2015) suatu sistem yang dinyatakan sebagai sistem informasi, lengkap dengan jaringan komputer yang terbaru, belum dapat dikatakan sebagai sistem informasi yang utuh, jika di dalamnya hanya terdapat data *dummy*, dan tidak terdapat informasi yang bermanfaat bagi sistem organisasi atau jika data yang sudah pernah di masukan tapi kadaluarsa. Sistem informasi dapat dikatakan baik, jika usernya rajin memasukan dan memeriksa data dari waktu ke waktu, jika operatornya rajin memeriksa kebenaran proses - proses pengolahan data yang di dalamnya, serta jika pimpinan organisasinya mudah mengakses informasi tentang kinerja sistem organisasi, melalui keberadaan sistem informasi, serta didasarkan pada data yang akurat dan mutakhir (Indera dan Irianto 2015).

3.1.4 Audit Teknologi Informasi dan Sistem Informasi

Teknologi informasi adalah bentuk pengawasan dan pengendalian dari infrastruktur teknologi informasi secara menyeluruh. Audit teknologi informasi ini dapat berjalan bersama-sama dengan audit financial dan audit internal, atau dengan kegiatan pengawasan dan evaluasi lain yang sejenis. Pada mulanya istilah ini dikenal dengan audit pemrosesan data elektronik, dan sekarang audit teknologi informasi secara umum merupakan proses pengumpulan dan evaluasi dari semua kegiatan sistem informasi dalam perusahaan itu. Istilah lain dari audit teknologi informasi adalah audit

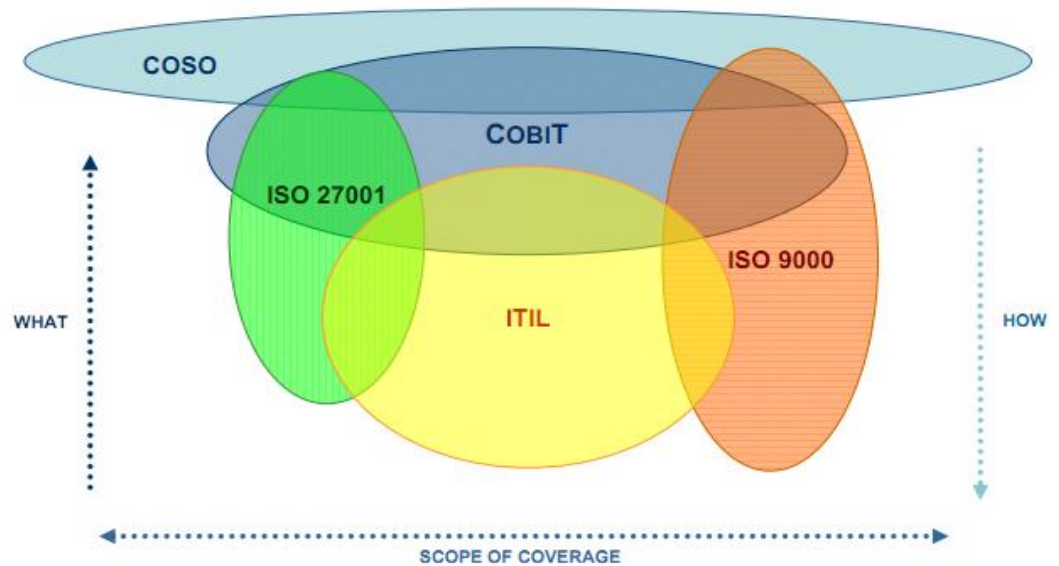
komputer yang banyak dipakai untuk menentukan apakah aset sistem informasi perusahaan itu telah bekerja secara efektif, dan integrative dalam mencapai target organisasinya.

Audit sistem informasi adalah proses pengumpulan dan penilaian bukti - bukti untuk menentukan apakah 'sistem komputer' dapat mengamankan aset, memelihara integritas data, dapat mendorong pencapaian tujuan organisasi secara efektif dan menggunakan sumber daya secara efisien (Amnah 2014).

Tujuan audit sistem informasi adalah untuk mengevaluasi apakah pengendalian sistem informasi pelayanan mampu memberikan kepercayaan waktu, ketepatan, kelayakan, keamanan aset, integritas data, efektivitas, efisiensi, ketersediaan, kepatuhan, dan kehandalan (Sari 2015).

Audit sebuah sistem teknologi informasi untuk saat ini adalah sebuah keharusan. Audit perlu dilakukan agar sebuah system mampu memenuhi syarat IT Governance. Audit sistem informasi adalah cara untuk melakukan pengujian terhadap sistem informasi yang ada dalam organisasi untuk mengetahui apakah sistem informasi yang dimiliki telah sesuai dengan visi, misi dan tujuan organisasi, menguji performa sistem informasi dan untuk mendeteksi resiko-resiko dan efek potensial yang mungkin timbul.

2.2 Kerangka Kerja (*Framework*) Audit Teknologi Informasi



Gambar 2.1. Kerangka Kerja Audit TI (ISACA 2012a)

Kerangka kerja (*framework*) adalah struktur konseptual dasar yang digunakan untuk memecahkan masalah atau menangani suatu masalah kompleks. Kerangka kerja adalah sekumpulan library / pustaka yang siap pakai, yang digunakan untuk menyelesaikan masalah yg bersifat umum. Dalam bidang perangkat lunak (*software*) digunakan untuk menggambarkan suatu desain sistem. Sedangkan pada bidang manajemen kerangka kerja(*framework*) digunakan untuk menggambarkan suatu konsep yang memungkinkan penanganan berbagai entitas bisnis. Terdapat beberapa kerangka kerja dalam tata kelola teknologi informasi, yaitu :

2.2.1 ISO

ISO (*The International Organization for Standardization*) adalah salah satu regulasi yang terkait dengan sistem tata kelola TI. Terdapat keunggulan dan kelemahan dari penggunaan ISO. Keunggulan penggunaan ISO bagi sistem tata kelola teknologi informasi adalah ISO bersifat lebih rinci dengan menyediakan petunjuk tentang “bagaimana” sesuatu dijalankan. ISO memberi petunjuk struktur dan konten kebijakan keamanan informasi.

Kelemahan ISO adalah menjadi pedoman yang berdiri sendiri atau tidak terintegrasi dengan kerangka sistem tata kelola Tiyang lebih luas. ISO lebih tepat digunakan untuk kepentingan teknis, tidak digunakan sebagai pedoman umum dalam sistem tata kelola teknologi informasi (Jogiyanto, H.M dan Abdillah 2010).

2.2.2 ITIL

ITIL adalah suatu *framework* pengelolaan layanan TI (*IT Service Management-ITSM*) yang sudah diadopsikan sebagai standar industri pengembangan perangkat lunak didunia. ITIL (*Information Technology Infrastructure Library*) adalah seperangkat konsep dan praktik untuk mengelola layanan TI, pengembangan dan Operasi TI (Jogiyanto, H.M dan Abdillah 2010)

ITIL dapat dijadikan pedoman umum bagi organisasi dalam merancang dan menjalankan sistem tata kelola Ti. Tentunya ITIL memiliki seperangkat disiplin yang memiliki keunggulan dan keterbatasan yang sebaiknya disesuaikan dengan kebutuhan organisasi yang ingin mengadaptasinya.

2.2.3 COBIT

COBIT (*Control Objectives for Information and Related Technology*) merupakan sekumpulan dokumentasi dan panduan untuk mengimplementasikan *IT Governance*, kerangka kerja yang membantu auditor, manajemen dan pengguna (*user*) untuk menjembatani pemisah (*gap*) antara resiko dan bisnis, kebutuhan kontrol dan permasalahan – permasalahan teknis. COBIT dikembangkan oleh *IT Governance Institute* (ITGI) yang merupakan bagian dari *Information System Audit and Control Assosiation* (ICASA). (Jogiyanto & Abdillah, 2010).

Terdapat kelebihan dan kekurangan pada kerangka kerja COBIT. Kelebihan dari kerangka kerja COBIT yaitu efektif dan efisien, berhubungan dengan informasi yang relevan terkait dengan proses bisnis,

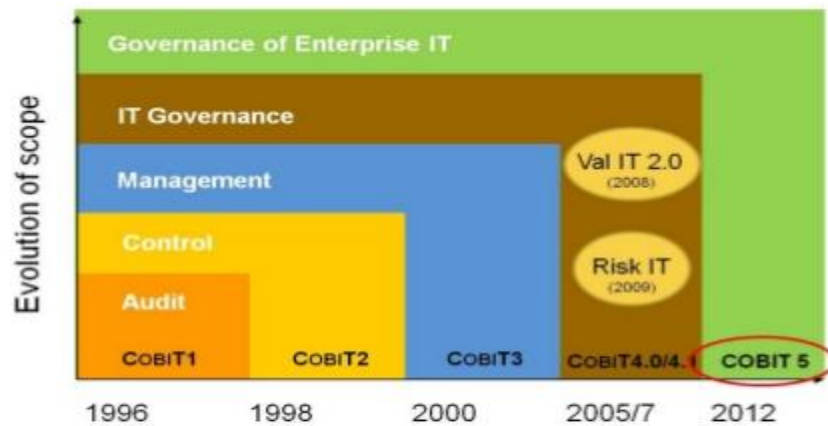
integritas, ketepatan dan kelengkapan informasi yang diberikan dan proteksi terhadap informasi sensitif dari pihak yang tidak bertanggung jawab. Sedangkan kekurangan dari *framework* COBIT adalah hanya berfokus pada kendali dan pengukuran, tidak memberikan panduan implementasi operasional maka perlu mengadopsi berbagai kerangka kerja lain seperti ITIL dan kerumitan dalam penerapan.

COBIT sudah mengalami evolusi yang cukup panjang untuk semakin baik menjadi kerangka kerja yang bisa digunakan dalam penerapan *IT Government Enterprise Goal* (Jogiyanto & Abdillah, 2010).

2.3 COBIT 5

COBIT (*Control Objectives for Information and related Technology*) adalah suatu panduan standar praktek manajemen teknologi informasi dan sekumpulan dokumentasi best practices untuk tata kelola TI yang dapat membantu auditor, manajemen, dan pengguna untuk menjembatani pemisah (gap) antara risiko bisnis, kebutuhan pengendalian, dan permasalahan-permasalahan teknis.

COBIT pertama kali diterbitkan pada tahun 1996, kemudian edisi kedua dari COBIT diterbitkan pada tahun 1998. Pada tahun 2000 dirilis COBIT 3.0 dan COBIT 4.0 pada tahun 2005. Kemudian COBIT 4.1 dirilis pada tahun 2007 dan saat ini COBIT yang terakhir dirilis adalah COBIT 5.0 yang dirilis pada tahun 2012. COBIT merupakan kombinasi dari prinsip-prinsip yang telah ditanamkan yang dilengkapi dengan balance scorecard dan dapat digunakan sebagai acuan model (seperti COSO) dan disejajarkan dengan standar industri, seperti ITIL, CMM, BS779, ISO 9000.



Gambar 2.2 Evolusi Perkembangan COBIT (www.icasa.org)

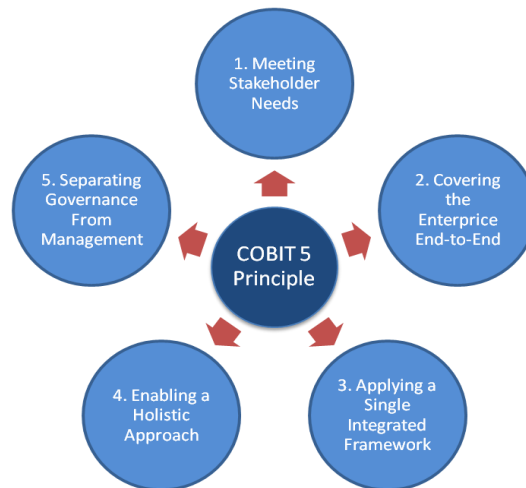
COBIT 5 merupakan sebuah kerangka kerja untuk tata kelola dan audit teknologi informasi dan semua yang berhubungan, dimulai dari memenuhi kebutuhan *stakeholder* akan informasi dan teknologi (ISACA,2012).

Cobit 5 memiliki 2 (dua) area utama yaitu area tata kelola (*governance*) dan area manajemen (*management*). Pengatur (*govern*) terkait hal – hal apa yang mendasari tata kelola tersebut yang ditentukan melalui pendefinisian strategi kontrol. Sedangkan pengelola (*manage*) terkait bagaimana tata kelola tersebut dilaksanakan merupakan cakupan dari pengelolaan (*manage*) yang ditentukan melalui rencana taktis.

2.3.1 Komponen COBIT 5

Pada kerangka kerja (*framework*) COBIT 5 memiliki komponen yaitu 5 *principles* dan 7 *enablers*.

2.3.1.1 5 Prinsip (*Principles*) COBIT 5



Gambar 2.3. Cobit 5 *Principles* (ISACA 2012b)

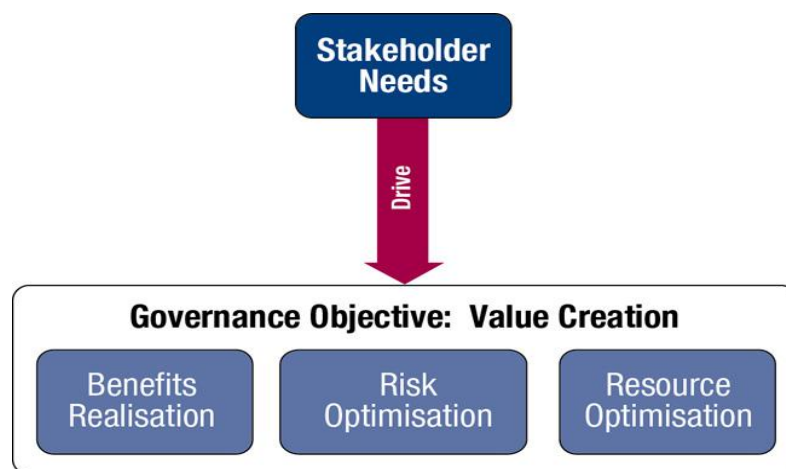
1. Memenuhi Kebutuhan Pemangku Kepentingan (*Meeting Stakeholder Needs*)

Keberadaan sebuah perusahaan untuk menciptakan nilai kepada stakeholdernya, termasuk stakeholders untuk keamanan informasi, didasarkan pada pemeliharaan keseimbangan antara realisasi keuntungan dan optimalisasi risiko dan penggunaan sumber daya yang ada. Optimalisasi risiko dianggap paling relevan untuk keamanan informasi. Setiap perusahaan memiliki tujuan yang berbeda-beda sehingga perusahaan tersebut harus mampu menyesuaikan atau melakukan *customize* COBIT 5 ke konteks perusahaan yang dimiliki.

Pada prinsip ini menjelaskan bahwa organisasi berusaha untuk menciptakan nilai (*create values*) bagi para pemangku kepentingan (*stakeholder*). Organisasi harus mampu

mempertimbangkan semua kepentingan yang terlibat ketika pengambilan keputusan terkait keuntungan, sumber daya dan keputusan penilaian resiko.

Kebutuhan dari para pemangku kepentingan (*stakeholder*) diubah menjadi sebuah strategi bagi organisasi. Tujuan COBIT 5 pada prinsip ini menjadi tujuan yang spesifik dan disesuaikan dengan konteks organisasi serta tujuan dan sasaran yang terkait dengan TI dan *enabler*.



Gambar 2.4. *Value Creation* (ISACA 2012a)

2. Mencakup Sampai Proses Akhir Suatu Organisasi (*Covering the Enterprise End-to-End*)

COBIT 5 tidak hanya fokus pada pengelolaan fungsi TI tetapi juga menganggap teknologi informasi sebagai asset yang harus dilindungi seperti hanya asset lain dalam organisasi. COBIT 5 mengintegrasikan IT enterprise pada organisasi pemerintahan dengan cara:

- Mengakomodasi seluruh fungsi dan proses yang terdapat pada enterprise. COBIT 5 tidak hanya fokus pada 'fungsi IT', namun termasuk pada pemeliharaan informasi dan teknologi terkait sebagai aset layaknya aset-aset yang terdapat pada enterprise.

- Mengakomodasi seluruh stakeholders, fungsi dan proses yang relevan dengan keamanan informasi.

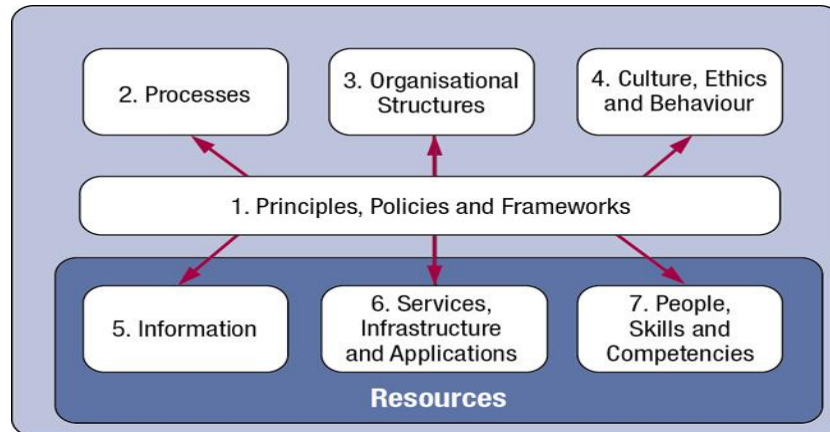
3. Menggunakan Satu Kerangka Kerja Terintegrasi (*Applying a Single, Integrated Network*)

COBIT 5 dapat disesuaikan dengan standar dan *framework* lain, serta mengizinkan perusahaan untuk menggunakan standar dan *framework* lain sebagai lingkup manajemen kerangka kerja untuk IT enterprise. COBIT 5 *for Information Security* membawa pengetahuan dari versi ISACA sebelumnya seperti COBIT, BMIS, Risk IT, Val IT dengan panduan dari standar ISO/IEC 27000 yang merupakan standar ISF untuk keamanan informasi dan U.S. National Institute of Standards and Technology (NIST) SP800-53A.

Pada prinsip ini menjelaskan bahwa COBIT 5 memungkinkan digunakan oleh organisasi sebagai kerangka kerja menyeluruh dan kerangka kerja manajemen integrator.

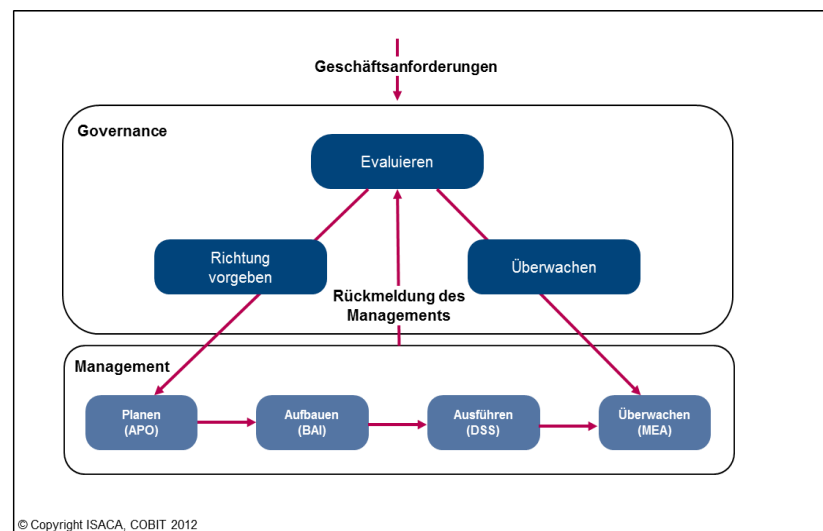
4. Melakukan Pendekatan Secara Menyeluruh (*Enabling a Holistic Approach*)

Pemerintahan dan manajemen perusahaan IT yang efektif dan efisien membutuhkan pendekatan secara holistik atau menyeluruh. COBIT 5 mendefinisikan kumpulan pemicu yang disebut enabler untuk mendukung implementasi pemerintahan yang komprehensif dan manajemen sistem perusahaan IT dan informasi. Enablers adalah faktor individual dan kolektif yang mempengaruhi sesuatu agar dapat berjalan atau bekerja. Kerangka kerja COBIT 5 mendefinisikan 7 kategori *enablers* yang dapat dilihat pada gambar 2 point 3.



Gambar 2.5. *COBIT 5 Enabler* (ISACA 2012d)

5. Memisahkan *Governance* Dari Manajemen (*Separating Governance from Management*)



Gambar 2.6. *Separating Governance from Management* (ISACA 2012d)

COBIT 5 dengan tegas membedakan pemerintahan dan manajemen. Kedua disiplin ini memiliki tipe aktivitas yang berbeda, membutuhkan struktur organisasi yang berbeda dan memiliki tujuan yang berbeda. Prinsip ini menjelaskan bahwa dalam kerangka kerja (*framework*) COBIT 5 membuat perbedaan yang jelas antara tata kelola (*governance*) dan manajemen

(*management*). Tata kelola (*governance*) melibatkan pengambilan keputusan pada *high level*, tanggung jawab direksi dibawah kepemimpinan ketua. Sedangkan manajemen (*management*) adalah tanggung jawab manajemen eksekutif dibawah kepemimpinan CEO.

2.3.1.2 7 Enabler

Enablers adalah sekumpulan faktor yang mempengaruhi sesuatu yang akan dikerjakan oleh organisasi (ISACA,2012). *Enabler* adalah segala sesuatu yang dapat membantu pencapaian tujuan dari perusahaan. Dalam hal ini terkait dengan pengelolaan teknologi informasi di organisasi.

Pada COBIT 5 *enablers* dijelaskan oleh kerangka COBIT 5 dalam 7 kategori *enablers*, yaitu:

1. Prinsip, Kebijakan dan Kerangka Kerja (*Principles, Policies and FrameWork*)

Prinsip, kebijakan dan kerangka kerja adalah alat bantu atau pendorong untuk menerjemahkan tingkah laku kedalam panduan untuk manajemen sehari – hari.

2. Proses (*Processes*)

Proses menjelaskan tentang sekumpulan kegiatan yang terorganisir untuk mencapai tujuan tertentu dan menghasilkan sekumpulan *output* dalam mendukung pencapaian tujuan IT.

3. Struktur Organisasi (*Organizational Structures*)

Struktur organisasi adalah entitas dalam organisasi sebagai kunci dalam membuat keputusan.

4. Budaya, Etika dan Perilaku (*Culture, Ethics, and Behavior*)

Budaya, etika dan perilaku individu adalah faktor keberhasilan dalam kegiatan tata kelola manajemen.

5. Informasi (*Information*)

Informasi dalam organisasi terdiri dari informasi yang dihasilkan dan digunakan. Informasi dibutuhkan agar organisasi dapat berjalan dengan baik.

6. Layanan, Infrastruktur, dan Aplikasi (*Service, Infrastructure and Applications*)

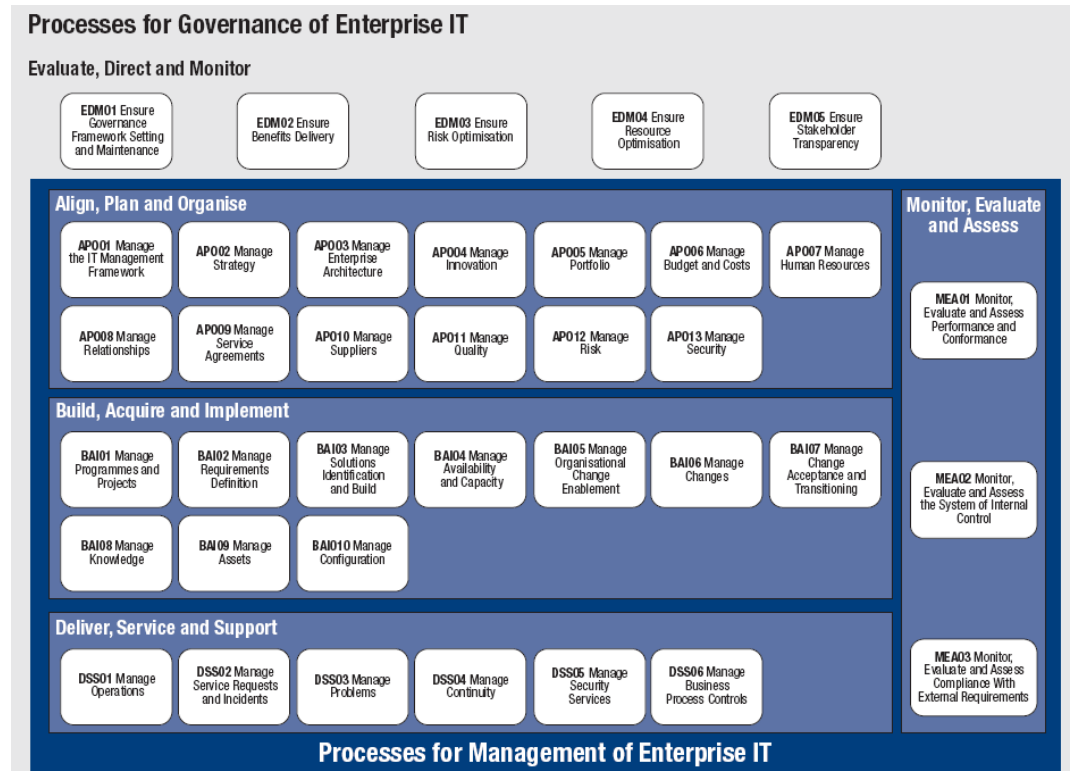
Layanan, infrastruktur, dan aplikasi melibatkan infrastruktur teknologi dan aplikasi yang menyediakan proses dan layanan teknologi informasi bagi organisasi.

7. Orang, Kemampuan, dan Kompetensi (*People, Skills and Competencies*)

Dalam hal ini berhubungan dengan seorang individu dan kebutuhan untuk mencapai kesuksesan dan membuat keputusan yang tepat dengan langkah yang tepat pula.

2.3.2 Process Reference Model (PRM)

Pada COBIT 5 model proses referensi terbagi dalam dua jenis area yaitu *governance* dan *management process* dari *enterprise IT* yang terdiri dari 37 proses.



Gambar 2.7. *Process Reference Model (PRM) (ISACA 2012c)*

2.3.2.1 Governance

Area ini terdapat domain *Evaluate, Direct and Monitor (EDM)* yang terdiri dari 5 proses. EDM adalah proses tata kelola yang berhubungan dengan tata pemangku kepentingan yang terdiri dari pemngiriman tujuan, nilai, optimalisasi resiko dan sumber daya. Tujuannya adalah mengevaluasi pilihan strategis, memberi arahan kepada TI dan melakukan pemantauan hasil. Pada domain RDM terdapat beberapa proses yaitu :

1. **EDM01** (*Ensure Governance Framework Setting and Maintenance*). Pada proses ini dilakukan analisa terhadap

persyaratan untuk tata kelola TI di organisasi, prinsip – prinsip, proses dan praktek yang jelas terhadap tanggung jawab dan wewenang untuk mencapai visi, misi, tujuan dan objek organisasi.

2. **EDM02** (*Ensure Benefits Delivery*). Pada proses ini mengoptimalkan kontribusi nilai bisnis dari proses bisnis, layanan dan asset TI yang dihasilkan dari investasi yang dilakukam olehh organsasi.
3. **EDM03** (*Ensure Risk Optimisaton*). Pada proses ini memastikan bahwa resiko yang ada di organisasi dipahami, diartikulasikan dan dikomunikasikan dengan baik. Resiko terhadap nilai organisasi terkaitdengan penggunaan TI yang diidentifikasi dan dikelola.
4. **EDM04** (*Ensure Resource Optimisation*). Pada proses ini memastikan bahwa ketersediaan TI yang ada memadai dan cukup. Ketersediaan sumber daya tersebut terdiri dari orang (*people*), proses (*process*), dan teknologi (*technology*) untuk mendukung tujuan organisasi secara efektif dengan biaya yang optimal.
5. **EDM05** (*Ensure Stakeholder Transparency*). Pada proses ini memastikan bahwa adanya kesesuaian terhadap pengukuran kinerja TI organisasi dan adanya pelaporan yang transparan dengan para pemangku kepentingan. Patra pemangku kepentingan menyetujui tujuan dan tindakan perbaikan yang diperlukan bagi organisasi.

2.3.2.2 Management

Domain manajemen TI perusahaan sejalan dengan bidang tanggung jawabnya yaitu *plan, build, run* dan *monitor* (PBRM). Berikut ini keempat domain manajemen:

1. *Align, Plan and Organize (APO)*
2. *Build, Acquire and Implement (BAI)*
3. *Deliver, Service and Support (DSS)*
4. *Monitor, Evaluate and Assess (MEA)*

2.3.2.2.1 *Align, Plan and Organize (APO)*

Domain *Align, Plan and Organize* mencakup penggunaan informasi, teknologi dan bagaimana cara terbaik penggunaan informasi dan teknologi dalam sebuah organisasi untuk membantu mencapai tujuan dan sasaran organisasi. Proses-proses dalam APO dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 2.1 Proses-proses dalam domain APO

PROSES	PENJELASAN
APO01	Mengelola Kerangka Kerja Manajemen TI
APO02	Mengelola Strategi
APO03	Mengelola Enterprise Architecture
APO04	Mengelola Inovasi
APO05	Mengelola Portofolio
APO06	Mengelola Anggaran dan Biaya
APO07	Mengelola Hubungan Manusia
APO08	Mengelola Hubungan
APO09	Mengelola Perjanjian Layanan
APO10	Mengelola Pemasok

APO11	Mengelola Kualitas
APO12	Mengelola Risiko
APO13	Mengelola Keamanan

2.3.2.2.2 *Build, Acquire and Implement (BAI)*

Domain *Build, Acquire and Implement* meliputi identifikasi kebutuhan TI, penguasaan teknologi, dan pengimplementasiannya dalam proses bisnis perusahaan saat ini. Proses-proses dalam BAI dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 2.2 Proses-proses dalam domain BAI

PROSES	PENJELASAN
BAI01	Mengelola Program dan Proyek
BAI02	Manage Definisi Persyaratan
BAI03	Mengelola Identifikasi Solusi dan Membangun
BAI04	Mengelola Ketersediaan dan Kapasitas
BAI05	Mengelola Pemberdayaan Perubahan Organisasi
BAI06	Mengelola Perubahan
BAI07	Mengelola Penerimaan Perubahan dan Transisi
BAI08	Mengelola Pengetahuan
BAI09	Mengelola Aset
BAI10	Mengelola Konfigurasi

2.3.2.2.3 *Deliver, Service and Support (DSS)*

Domain *Deliver, Service and Support* berfokus pada aspek penyampaian teknologi informasi. Domain ini mencakup bidang-bidang seperti eksekusi aplikasi di dalam sistem TI dan hasil-hasilnya, serta proses pendukung yang memungkinkan pelaksanaan sistem TI yang efektif dan efisien. Proses-proses dalam DSS dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 2.3 Proses-proses dalam domain DSS

PROSES	PENJELASAN
DSS01	Mengelola Operasi
DSS02	Mengelola Layanan Permintaan dan Insiden
DSS03	Mengelola Masalah
DSS04	Mengelola Keberlangsungan
DSS05	Mengelola Layanan Keamanan
DSS06	Mengelola Pengendalian Proses Bisnis

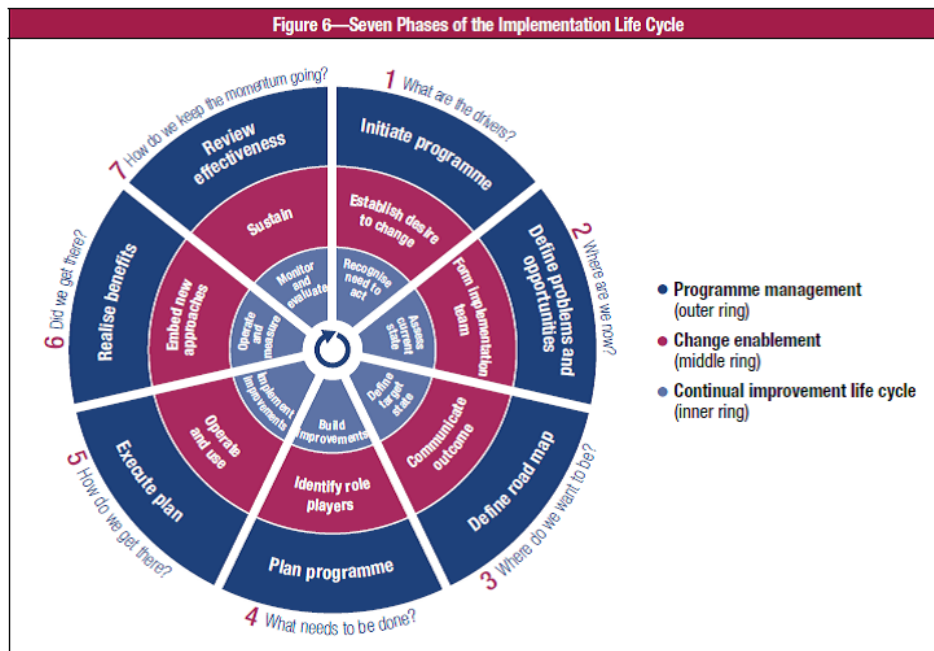
2.3.2.2.4 Monitor, Evaluate and Assess (MEA)

Domain *Monitor, Evaluate and Assess* berhubungan dengan strategi perusahaan dalam menilai kebutuhan perusahaan dan menilai apakah sistem TI saat ini masih memenuhi tujuan yang sudah dirancang dan pengendalian yang diperlukan untuk memenuhi regulasi persyaratan. Proses-proses dalam MEA dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 2.4 Proses-proses dalam domain MEA

PROSES	PENJELASAN
MEA01	Monitor, Evaluasi dan Menilai Kinerja dan Kesesuaian
MEA02	Monitor, Evaluasi dan Menilai Sistem Pengendalian
MEA03	Mengevaluasi dan Menilai Kepatuhan dengan Persyaratan

2.3.3 Metode Penerapan Tata Kelola Teknologi Informasi COBIT 5



Gambar 2.8 COBIT 5 *Implementation* (ISACA 2012b)

- a. Tahap 1 – Apa penggeraknya ? (*Initiate Programme*)
 Pada tahap ini menjelaskan tentang apa penggerak pada organisasi dan identifikasi pendorong perubahan saat ini. Tujuannya adalah untuk memperoleh pemahaman tentang organisasi yang terdiri dari tujuan, tugas dan wewenang, pendekatan pengelolaan organisasi saat ini dan konsep program organisasi.
- b. Tahap 2 – Penilaian kapabilitas saat ini (*Define Problems and Opportunities*)
 Pada tahap ini menjelaskan tentang posisi organisasi saat ini yang berhubungan dengan TI. Manajemen perlu mengetahui kemampuan saat ini dan dimana kekurangan organisasi. Hal ini dicapai dengan penilaian kemampuan proses terhadap status yang dipilih.
- c. Tahap 3 – Menetapkan target untuk peningkatan (*Define Road Map*)
 Pada tahap ini menjelaskan tentang menentukan target untuk perbaikan yang diikuti oleh analisis gap untuk mengidentifikasi solusi potensial. Beberapa solusi bisa berupa *quick wins* dan beberapa tugas jangka panjang yang lebih rumit. Tugas jangka

panjang perlu dipecah menjadi bagian-bagian yang lebih mudah untuk diselesaikan.

d. Tahap 4 – Merencanakan solusi praktis (*Plan Programme*)

Pada tahap ini menjelaskan tentang perencanaan solusi praktis yang layak dilaksanakan dengan mendefinisikan proyek yang didukung dengan kasus bisnis yang bisa dibenarkan, dan mengembangkan rencana perubahan implementasi.

e. Tahap 5 – Bagaimana sampai kesana ? (*Execute Plan*)

Pada tahap ini menjelaskan tentang menyediakan pelaksanaan solusi yang disusulkan kedalam praktek kegiatan sehari-hari dan menetapkan perhitungan dan sistem pemantauan untuk memastikan kesesuaian dengan bisnis tercapai dan kinerja dapat diukur.

f. Tahap 6 – Apakah sampai kesana ? (*Release Benefits*)

Pada tahap ini harus memiliki fokus dalam aktifitas transaksi berkelanjutan dari perbaikan tata kelola dan praktik manajemen yang telah ditingkatkan ke operasi bisnis normal dari pemantauan pencapaian dari peningkatan menggunakan metrik kerja dan keuntungan yang diharapkan.

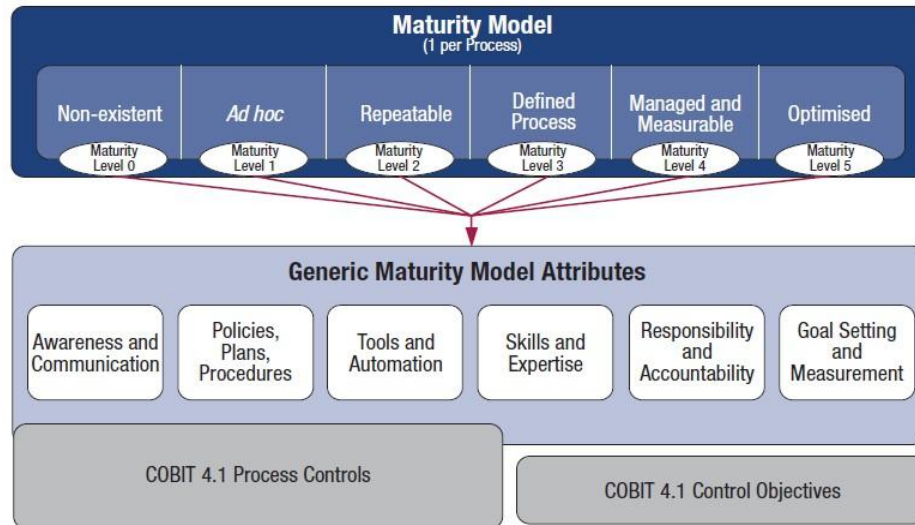
g. Tahap 7 – Bagaimana mengevaluasi dan menjaga momentumnya? (*Review Effectiveness*)

Pada tahap ini menjelaskan tentang mengevaluasi kesuksesan dari inisiatif secara keseluruhan, mengidentifikasi kebutuhan tata kelola atau manajemen lebih lanjut, dan memperkuat kebutuhan terus-menerus.

2.3.4 Model Kapabilitas Proses dalam COBIT 5

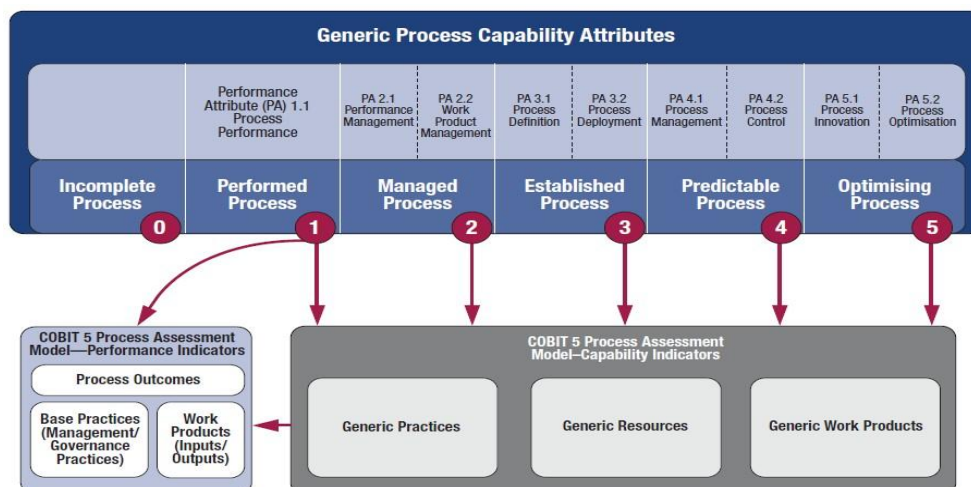
Pada COBIT 4.1, *RiskIT*, dan *ValIT* terdapat model kematangan proses dalam kerangka-kerangka tersebut, model tersebut digunakan untuk mengukur tingkat kematangan proses yang berhubungan dengan TI dalam suatu perusahaan, untuk mendefinisikan persyaratan tingkat kematangan, dan untuk menentukan celah diantara tingkat-tingkat kematangan serta

bagaimana untuk meningkatkan proses dalam rangka untuk mencapai tingkatan kematangan yang diinginkan.



Gambar 2.9 Model Kematangan Proses dalam COBIT 4.1 (ISACA 2012a)

Sedangkan pada COBIT 5, dikenalkan adanya model kapabilitas proses, yang berdasarkan pada ISO/IEC 15504, standar mengenai *Software Engineering* dan *Process Assessment*. Model ini mengukur performansi tiap-tiap proses tata kelola (*EDM-based*) atau proses manajemen (*PBRM based*), dan dapat mengidentifikasi area-area yang perlu untuk ditingkatkan performansinya. Model ini berbeda dengan model proses *maturity* dalam COBIT 4.1, baik itu pada desain maupun penggunaannya.



Gambar 2.10 Model Kapabilitas Proses dalam COBIT 5 (ISACA 2012a)

Menurut ISACA (2012:45), dalam penilaian di tiap *level*nya, hasil akan diklasifikasikan dalam 4 kategori sebagai berikut:

1. N (*Not achieved* / tidak tercapai)

Dalam kategori ini tidak ada atau hanya sedikit bukti atas pencapaian atribut proses tersebut. *Range* nilai yang diraih pada kategori ini berkisar 0-15%.

2. P (*Partially achieved* / tercapai sebagian)

Dalam kategori ini terdapat beberapa bukti mengenai pendekatan, dan beberapa pencapaian atribut atas proses tersebut. *Range* nilai yang diraih pada kategori ini berkisar 15-50%.

3. L (*Largely achieved* / secara garis besar tercapai)

Dalam kategori ini terdapat bukti atas pendekatan sistematis, dan pencapaian signifikan atas proses tersebut, meski mungkin masih ada kelemahan yang tidak signifikan. *Range* nilai yang diraih pada kategori ini berkisar 50-85%.

4. F (*Fully achieved* / tercapai penuh)

Dalam kategori ini terdapat bukti atas pendekatan sistematis dan lengkap, dan pencapaian penuh atas atribut proses tersebut. Tidak ada kelemahan terkait atribut proses tersebut. *Range* nilai yang diraih pada kategori ini berkisar 85 - 100%.

Suatu proses cukup meraih kategori *Largely achieved* (L) atau *Fully achieved* (F) untuk dapat dinyatakan bahwa proses tersebut telah meraih suatu *level* kapabilitas tersebut, namun proses tersebut harus meraih kategori *Fully achieved* (F) untuk dapat melanjutkan penilaian ke *level* kapabilitas berikutnya, misalnya bagi suatu proses untuk meraih *level* kapabilitas 3, maka *level* 1 dan 2 proses tersebut harus mencapai kategori

Fully achieved (F), sementara *level* kapabilitas 3 cukup mencapai kategori *Largely achieved* (L) atau *Fully achieved* (F). Ada enam tingkatan kapabilitas yang dapat dicapai oleh masing-masing proses, yaitu :

1. **0 Incomplete Process** – Proses tidak lengkap; Proses tidak diimplementasikan atau gagal mencapai tujuannya. Pada tingkatan ini, hanya ada sedikit bukti atau bahkan tidak ada bukti adanya pencapaian sistematis dari tujuan proses tersebut.
2. **1 Performed Process** – Proses dijalankan (satu atribut); Proses yang diimplementasikan berhasil mencapai tujuannya.
3. **2 Managed Process** – Proses teratur (dua atribut); Proses yang telah dijalankan seperti di atas telah diimplementasikan dalam cara yang lebih teratur (direncanakan, dipantau, dan disesuaikan), dan produk yang dihasilkan telah ditetapkan, dikendalikan, dan dijaga dengan baik.
4. **3 Established Process** – Proses tetap (dua atribut); Proses di atas telah diimplementasikan menggunakan proses tertentu yang telah ditetapkan, yang mampu mencapai *outcome* yang diharapkan.
5. **4 Predictable Process** – Proses yang dapat diprediksi (dua atribut); Proses di atas telah dijalankan dalam batasan yang ditentukan untuk mencapai *outcome* proses yang diharapkan.
6. **5 Optimising Process** – Proses Optimasi (dua atribut); Proses di atas terus ditingkatkan secara berkelanjutan untuk memenuhi tujuan bisnis saat ini dan masa depan.

Keuntungan model kapabilitas proses COBIT 5 dibandingkan dengan model kematangan proses dalam COBIT 4.1, diantaranya :

1. Meningkatkan fokus pada proses yang sedang dijalankan, untuk meyakinkan apakah sudah berhasil mencapai tujuan dan memberikan *outcome* yang diperlukan sesuai dengan yang diharapkan.
2. Konten yang lebih disederhanakan dengan mengeliminasi duplikasi, karena penilaian model kematangan dalam COBIT 4.1 memerlukan penggunaan sejumlah komponen spesifik, termasuk model

kematangan umum, model kematangan proses, tujuan pengendalian dan proses pengendalian untuk mendukung proses penilaian model kematangan dalam COBIT 4.1.

3. Meningkatkan keandalan dan keberulangan dari aktivitas penggunaan kapabilitas proses dan evaluasinya, mengurangi perbedaan pendapat diantara *stakeholder* dan hasil penilaian.
4. Meningkatkan kegunaan dari hasil penilaian kapabilitas proses, karena model baru ini memberikan sebuah dasar bagi penilaian yang lebih formal dan teliti.
5. Sesuai dengan standar penilaian yang dapat diterima secara umum sehingga memberikan dukungan yang kuat bagi pendekatan penilaian proses yang ada.

2.3.5 Pemetaan IT Goals terhadap Proses COBIT 5

Berikut ini adalah gambar pemetaan IT goals terhadap proses COBIT 5

Figure 18—Mapping COBIT 5 IT-related Goals to Processes

		IT-related Goal																	
		01 Alignment of IT and business strategy	02 IT compliance and support for business compliance with external laws and regulations	03 Commitment of executive management for making IT-related decisions	04 Managed IT-related business risk	05 Realised benefits from IT-enabled investments and services portfolio	06 Transparency of IT costs, benefits and risk	07 Delivery of IT services in line with business requirements	08 Adequate use of applications, information and technology solutions	09 IT agility	10 Security of information, processing infrastructure and applications	11 Optimisation of IT assets, resources and capabilities	12 Enablement and support of business processes by integrating applications and technology into business processes	13 Delivery of programmes delivering benefits, on time, on budget, and meeting requirements and quality standards	14 Availability of reliable and useful information for decision making	15 IT compliance with internal policies	16 Competent and motivated business and IT personnel	17 Knowledge, expertise and initiatives for business innovation	
COBIT 5 Process		Financial					Customer			Internal							Learning and Growth		
Evaluate, Direct and Monitor	EDM01	Ensure Governance Framework Setting and Maintenance	P	S	P	S	S	S	P		S	S	S	S	S	S	S	S	S
	EDM02	Ensure Benefits Delivery	P		S		P	P	P	S			S	S	S	S		S	P
	EDM03	Ensure Risk Optimisation	S	S	S	P		P	S	S		P			S	S	P	S	S
	EDM04	Ensure Resource Optimisation	S		S	S	S	S	S	S	P		P		S			P	S
	EDM05	Ensure Stakeholder Transparency	S	S	P			P	P						S	S	S		S
Align, Plan and Organise	APO01	Manage the IT Management Framework	P	P	S	S			S		P	S	P	S	S	S	P	P	P
	APO02	Manage Strategy	P		S	S	S		P	S	S		S	S	S	S	S	S	P
	APO03	Manage Enterprise Architecture	P		S	S	S	S	S	S	P	S	P	S		S			S
	APO04	Manage Innovation	S			S	P			P	P		P	S		S			P
	APO05	Manage Portfolio	P		S	S	P	S	S	S	S		S		P				S
	APO06	Manage Budget and Costs	S		S	S	P	P	S	S			S		S				
	APO07	Manage Human Resources	P	S	S	S			S		S	S	P		P		S	P	P
	APO08	Manage Relationships	P		S	S	S	S	P	S			S	P	S		S	S	P
	APO09	Manage Service Agreements	S			S	S	S	P	S	S	S	S		S	P	S		
	APO10	Manage Suppliers		S		P	S	S	P	S	P	S	S		S	S	S		S
	APO11	Manage Quality	S	S		S	P		P	S	S		S		P	S	S	S	S
	APO12	Manage Risk		P		P		P	S	S	S	P			P	S	S	S	S
	APO13	Manage Security		P		P		P	S	S		P				P			

			Figure 18—Mapping COBIT 5 IT-related Goals to Processes (cont.)																
			IT-related Goal																
COBIT 5 Process			01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17
			Alignment of IT and business strategy	IT compliance and support for business compliance with external laws and regulations	Commitment of executive management for making IT-related decisions	Managed IT-related business risk	Realised benefits from IT-enabled investments and services portfolio	Transparency of IT costs, benefits and risk	Delivery of IT services in line with business requirements	Adequate use of applications, information and technology solutions	IT agility	Security of information, processing infrastructure and applications	Optimisation of IT assets, resources and capabilities	Enablement and support of business processes by integrating applications and technology into business processes	Delivery of programmes delivering benefits, on time, on budget, and meeting requirements and quality standards	Availability of reliable and useful information for decision making	IT compliance with internal policies	Competent and motivated business and IT personnel	Knowledge, expertise and initiatives for business innovation
COBIT 5 Process			Financial					Customer			Internal						Learning and Growth		
Build, Acquire and Implement	BAI01	Manage Programmes and Projects	P		S	P	P	S	S	S			S		P			S	S
	BAI02	Manage Requirements Definition	P	S	S	S	S		P	S	S	S	S	P	S	S			S
	BAI03	Manage Solutions Identification and Build	S			S	S		P	S			S	S	S	S			S
	BAI04	Manage Availability and Capacity				S	S		P	S	S		P		S	P			S
	BAI05	Manage Organisational Change Enablement	S		S		S		S	P	S		S	S	P				P
	BAI06	Manage Changes			S	P	S		P	S	S	P	S	S	S	S	S		S
	BAI07	Manage Change Acceptance and Transitioning				S	S		S	P	S				P	S	S	S	S
	BAI08	Manage Knowledge	S				S		S	S	P	S	S			S		S	P
	BAI09	Manage Assets		S		S		P	S		S	S	P			S	S		
	BAI10	Manage Configuration		P		S		S		S	S	S	P			P	S		
Deliver, Service and Support	DSS01	Manage Operations		S		P	S		P	S	S	S	P			S	S	S	S
	DSS02	Manage Service Requests and Incidents				P			P	S		S				S	S		S
	DSS03	Manage Problems		S		P	S		P	S	S		P	S		P	S		S
	DSS04	Manage Continuity	S	S		P	S		P	S	S	S	S	S		P	S	S	S
	DSS05	Manage Security Services	S	P		P			S	S			S	S		S	S		
	DSS06	Manage Business Process Controls		S		P			P	S		S	S	S		S	S	S	S
Monitor, Evaluate and Assess	MEA01	Monitor, Evaluate and Assess Performance and Conformance	S	S	S	P	S	S	P	S	S	S	P		S	S	P	S	S
	MEA02	Monitor, Evaluate and Assess the System of Internal Control		P		P		S	S	S		S				S	P		S
	MEA03	Monitor, Evaluate and Assess Compliance With External Requirements		P		P	S		S			S					S		S

Gambar 2.11 Pemetaan Proses COBIT (ISACA 2012d)

P = Primary

S = Secondary

Dari gambar tersebut dapat terlihat 37 proses COBIT serta hubungan *primary* maupun *secondary* antara proses-proses COBIT yang ada dengan panduan *IT goals* secara umum.

2.3.6 Perbedaan COBIT 4.1 dengan COBIT 5

COBIT dikenal luas sebagai standard *defacto* untuk kerangka kerja tata kelola TI (*IT Governance*) dan yang terkait dengannya. Di sisi lain standard/framework ini terus berevolusi sejak pertama kali diluncurkan di 1996 hingga rilis terakhir yaitu COBIT 5 yang diluncurkan pada Juni 2012 yang lalu. Pada setiap rilisnya, kerangka kerja ini melakukan pergeseran-pergeseran beberapa paradigma.

Teknologi Informasi dan pemanfaatannya yang berkembang dengan cepat tentunya menuntut perubahan dalam tata cara pengelolaannya juga dan frameworknya juga perlu penyesuaian juga. Ini jawaban pertama. Selain itu penerapan apapun pada tataran konseptual ke dalam tataran praktis akan selalu memunculkan titik-titik yang dapat diperbaiki dan disempurnakan terus-menerus. Ingat pepatah: “*improvement is a journey, not a destination.*” Sehingga, framework apapun juga perlu terus disempurnakan. Ini jawaban kedua saya. Dan saya kira saat ini cukup dua saja jawaban saya terhadap pertanyaan “kenapa berubah terus”. Pada tulisan kali ini saya ingin sedikit menyinggung perubahan terakhir dari framework kondang ini, yaitu dari COBIT 4.1 yang dirilis Mei 2007 ke COBIT 5 yang dirilis Juni 2012 yang lalu (Manajemen TI 2012).

Ada beberapa perubahan penting yang dibawa oleh COBIT rilis teranyar ini dibanding versi pendahulunya. Apakah itu?

1. prinsip baru dalam tata kelola TI untuk organisasi, *Governance of Enterprise IT* (GEIT).

COBIT 5 - sebagaimana juga Val IT dan Risk IT - ini lebih berorientasi pada prinsip, dibanding pada proses. Katanya berdasarkan *feedback* yang masuk, menyatakan bahwa ternyata penggunaan prinsip-prinsip itu lebih mudah dipahami dan diterapkan dalam konteks *enterprise* secara lebih efektif.

2. COBIT 5 memberi penekanan lebih kepada *Enabler*. Walaupun sebenarnya COBIT 4.1 juga menyebutkan adanya *enabler-enabler*, hanya saja COBIT 4.1 tidak menyebutnya dengan *enabler*. Sementara COBIT 5 menyebutkan secara spesifik ada 7 *enabler* dalam implementasinya. Berikut ini adalah ketujuh *enabler* COBIT 5 dan perbandingan untuk hal yang sama di COBIT 4.1:
 - a. Prinsip-prinsip, kebijakan dan kerangka kerja. Kalau di COBIT 4.1, poin-poin ini tersebar dalam beberapa proses-proses COBIT 4.1.
 - b. Proses-proses. Proses adalah sentral dari COBIT 4.1.
 - c. Struktur Organisasi. Dalam COBIT 4.1, struktur organisasi tercermin dalam RACI chart yang mendefinisikan peran dan tanggung-jawab para pihak dalam setiap proses.
 - d. Kultur, etika dan perilaku. Poin ini terselip di beberapa proses COBIT 4.1
 - e. Informasi. Dalam COBIT 4.1, informasi merupakan salah satu sumber daya TI (IT resources).
 - f. Layanan, Infrastruktur, dan Aplikasi. Dalam COBIT 4.1, infrastruktur dan aplikasi (disatukan dengan layanan) merupakan sumber daya TI juga.
 - g. Orang, keterampilan (skills) dan kompetensi. Dalam COBIT 4.1, hanya disebutkan “orang” sebagai salah satu sumber daya (walau sebenarnya mencakup juga keterampilan dan kompetensinya)
3. COBIT 5 mendefinisikan model referensi proses yang baru dengan tambahan domain governance dan beberapa proses baik yang sama sekali baru ataupun modifikasi proses lama serta mencakup aktifitas organisasi secara end-to-end. Selain mengkonsolidasikan COBIT 4.1, Val IT, dan Risk IT dalam sebuah framework, COBIT 5 juga dimutakhirkan untuk menyelaraskan dengan *best practices* yang ada seperti misalnya ITIL v3 2011 dan TOGAF.

4. Seperti disinggung sebelumnya, bahwa dalam COBIT 5 terdapat proses-proses baru yang sebelumnya belum ada di COBIT 4.1, serta beberapa modifikasi pada proses-proses yang sudah ada sebelumnya di COBIT 4.1. Secara sederhana dapat dikatakan bahwa model referensi proses COBIT 5 ini sebenarnya mengintegrasikan konten COBIT 4.1, Risk IT dan Val IT. Sehingga proses-proses pada COBIT 5 ini lebih holistik, lengkap dan mencakup aktifitas bisnis dan IT secara *end-to-end*.

Tabel 2.5 Perbedaan COBIT 4.1 dan COBIT 5.0

NO	COBIT 4.1	COBIT 5.0
1	tidak ada perbedaan secara eksplisit	dibedakan antara proses-proses yang termasuk dalam domain Governance dan domain Management
	hanya ada 1 proses khusus manajemen risiko yaitu di PO9	Pada masing-masing domain tsb (governance dan management) terdapat proses yang khusus terkait dengan manajemen risiko
3	menilai maturity itu dengan menilai sejauh mana penerapan control objective dari setiap proses (ditambah Process Control) kemudian digunakan petunjuk management practices utk melakukan penilaiannya.	setiap level menuntut pemenuhan level sebelumnya dulu baru bisa naik level. Jadi perlu dinilai dulu untuk level 1 berdasarkan proses outcome, base practices dan work products setiap proses. Baru kalau sudah terpenuhi, bisa dipertimbangkan parameter2 berikutnya.
4	Terminologi IT Governance (ITG) adalah terminologi yg digunakan dalam Cobit 4.1	dalam Cobit 5 digunakan terminologi Governance of Enterprise IT (GEIT)
5	menggunakan term ITG mencakup keseluruhan domain, tdk memisahkan domain governance dan management	Cobit 5, kedua domain tsb dipisahkan secara jelas.

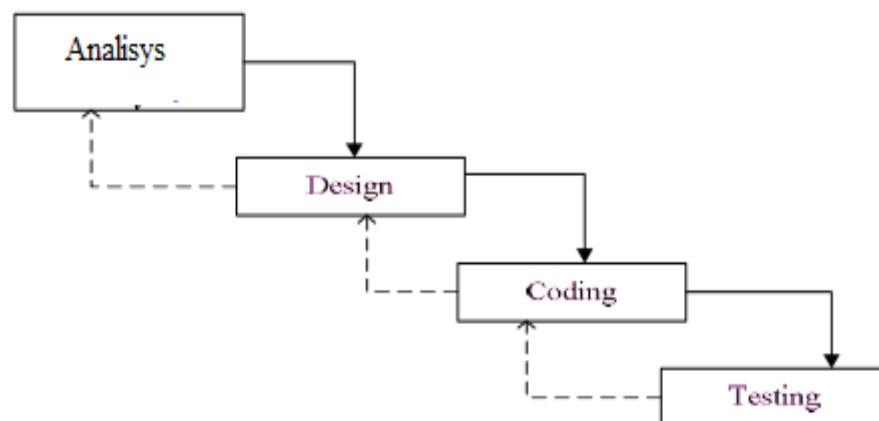
2.4 Microsoft Excel

Microsoft Excel adalah program aplikasi pada Microsoft Office yang digunakan dalam pengolahan angka (Aritmatika). Program ini sering digunakan oleh para akutan untuk menuliskan atau mencatat pengeluaran dan pemasukan didalam perusahaan atau suatu lembaga maupun instansi-instansi kecil. Microsoft Excel adalah program kedua yang mandasar dalam suatu computer setelah Microsoft Word. Microsoft excel (Pengolahan angka), berguna untuk pengolahan data nilai, pengolahan data keuangan, dan data lainnya yang berkaitan dengan angka, dikutip pada jurnal (Fitria dan Arfida 2015).

2.5 Metode Pengembangan Sistem (Metode Waterfall)

Menurut Mall, yang dikutip oleh Ananto dan Fitria (2017) Model SDLC air terjun (*waterfall*) sering juga disebut model sekuensial linier (*sequential linier*) atau alur hidup klasik (*clasic life cycle*). Model air terjun menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial atau berturut dimulai dari analisis, desain, pengkodean, pengujian dan tahap pendukung (*support*).

Berikut ini adalah gambar model air terjun :



Gambar 2.12 Metode *Waterfall*

1. Analisa Kebutuhan Perangkat Lunak

Proses pengumpulan kebutuhan dilakukan secara intensif untuk memspezifikasikan kebutuhan perangkat lunak agar dapat dipahami perangkat lunak seperti apa yang dibutuhkan oleh *user*. Spesifikasi kebutuhan perangkat lunak pada tahap ini perlu untuk di dokumentasikan

2. Desain

Desain perangkat lunak proses multi langkah yang fokus pada desain pembuatan program perangkat lunak termasuk struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi antarmuka dan prosedur pengkodean. Tahap ini mentranslasi desain agar dapat di implementasikan menjadi program pada tahap selanjutnya. Desain perangkat lunak yang dihasilkan pada tahap ini juga perlu di dokumentasikan.

3. Pembuatan Pengkodean Program

Desain harus ditranslasikan ke dalam program perangkat lunak. Perancangan sistem yang akan dibuat adalah untuk menghasilkan suatu program yang kemudian dapat diimplementasikan pada tahap implementasi sistem, dikutip pada jurnal (Irianto dan Fitria 2016).

4. Pengujian

Pengujian fokus pada perangkat lunak secara dari segi logik dan fungsional dan memastikan bahwa semua bagian sudah diuji. Hal ini dilakukan untuk meminimalisir kesalahan (*error*) dan memastikan keluaran yang dihasilkan sesuai dengan yang diinginkan. Tahap ini merupakan tahapan untuk menerjemahkan data atau pemecahan masalah yang telah dirancang kedalam bahasa pemrograman komputer yang telah ditentukan. Semua tahapan ini desain perangkat lunak sebagai sebuah program lengkap, dikutip pada jurnal (Fitria dan YP 2014).

2.6 Netbeans

Netbeans merupakan sebuah aplikasi Integrated Development Environment (IDE) yang berbasiskan Java dari Sun Microsystems yang berjalan di atas swing. Swing merupakan sebuah teknologi Java untuk pengembangan aplikasi desktop yang dapat berjalan pada berbagai macam platform seperti windows, linux, Mac OS X dan Solaris. Sebuah IDE merupakan lingkup pemrograman yang di integrasikan ke dalam suatu aplikasi perangkat lunak yang menyediakan Graphic User Interface (GUI), suatu kode editor atau text, suatu compiler dan suatu debugger (Nishom 2012)

Netbeans juga digunakan oleh sang programmer untuk menulis, meng-compile, mencari kesalahan dan menyebarkan program netbeans yang ditulis dalam bahasa pemrograman java namun selain itu dapat juga mendukung bahasa pemrograman lainnya dan program ini pun bebas untuk digunakan dan untuk membuat professional desktop, enterprise, web, and mobile applications dengan Java language, C/C++, dan bahkan dynamic languages seperti PHP, JavaScript, Groovy, dan Ruby. NetBeans merupakan sebuah proyek kode terbuka yang sukses dengan pengguna yang sangat luas, komunitas yang terus tumbuh, dan memiliki hampir 100 mitra (dan terus bertambah!). Sun Microsystems mendirikan proyek kode terbuka NetBeans pada bulan Juni 2000 dan terus menjadi sponsor utama. Dan saat ini pun Netbeans memiliki 2 produk yaitu Platform Netbeans dan Netbeans IDE. Platform Netbeans merupakan framework yang dapat digunakan kembali (reusable) untuk menyederhanakan pengembangan aplikasi desktop dan Platform NetBeans juga menawarkan layanan-layanan yang umum bagi aplikasi desktop, mengijinkan pengembang untuk fokus ke logika yang spesifik terhadap aplikasi.

2.7 Database

Sebuah database adalah sebuah struktur yang umumnya dikategorikan dalam 2 hal: Sebuah database flat dan sebuah database relasional. Database relasional lebih disukai karena lebih masuk akal dibandingkan database flat. MySQL adalah sebuah database relasional. Pada database yang memiliki struktur relasional. Ada tabel-tabel yang menyimpan data. Setiap tabel terdiri dari kolom dan baris. Sebuah kolom mendefinisikan jenis informasi apa yang akan disimpan. Diperlukan kolom khusus untuk setiap jenis informasi yang ingin di simpan (misalnya umur, tinggi, berat, alamat). Kalau kolom mendefinisikan jenis informasi apa yang akan disimpan, maka sebuah baris adalah data aktual yang disimpan. Setiap baris dari tabel adalah masukan dari tabel tersebut dan berisi nilai-nilai untuk setiap kolom tabel tersebut (Kadir 2009).

2.8 Penelitian Terdahulu

Berikut adalah penelitian terdahulu yang terkait audit sistem informasi menggunakan COBIT 5.

Tabel 2.6. Penelitian terdahulu

No	Nama Peneliti	Judul	Terbit / Tahun	Hasil	Analisa
1	Mokhamad Fatoni Rokhman	Audit Sistem Informasi Menggunakan <i>Framework</i> COBIT 5 pada proses DSS02 Manage Service Requests and Incidents Di Direktorat Sistem Informasi dan Komunikasi Universitas Airlangga	Skripsi Program Studi Sistem Informasi Universitas Airlangga, (2016)	Hasil pengukuran menunjukkan bahwa pengelolaan DSIK terhadap Helpdesk masih berada pada level 2 dalam penilaian <i>framework</i> COBIT 5. Kemudian hasil review dokumen menunjukkan bahwa detail-detail dokumen masih ada yang perlu dilengkapi oleh DSIK, seperti belum adanya dokumen tentang matrik kontrol, kebutuhan infrastruktur dan sumber daya manusia, catatan audit, dokumen standar, perencanaan pengukuran, peningkatan dan kontrol proses, serta laporan pada aplikasi	Pada penelitian ini hanya mengukur <i>Capability Level</i> untuk penilaian saat ini (<i>Performance</i>) sedangkan pengukuran untuk <i>Capability Level</i> untuk keinginan masa depan (<i>Exectasy</i>) tidak diukur. Detail - detail dokumen masih ada yang perlu

				helpdesk yang masih belum bisa teranalisis.	dilengkapi oleh seperti belum adanya dokumen tentang matriks kontrol, kebutuhan infrastruktur dan sumber daya manusia, catatan audit, dokumen standar, perencanaan pengukuran, peningkatan dan kontrol proses, serta laporan pada aplikasi helpdesk yang masih belum bisa teranalisis.
2	Mega Putri Islamiyah	Tata Kelola Teknologi Informasi (<i>IT Governance</i>) Menggunakan <i>Framework</i> COBIT 5	Skripsi Program Studi Sistem Informasi UIN Syarif Hidayatullah,	Tingkat kemampuan DKPP saat ini dalam mengelola strategi TI (APO02) cenderung mengarah level 1 dengan nilai 0.59, mengelola anggaran dan biaya TI (APO06) cenderung mengarah level 1 dengan nilai 0.61 dan mengelola perijinan layanan TI (APO09) 0.25. Tahapan yang digunakan	Pada penelitian ini kuisisioner dibuat berdasarkan skala <i>Guttman</i> yaitu Ya dan Tidak. Jika Ya=1, jika Tidak=0 sehingga hasil <i>capability level</i> mengacu pada level 1.

			(2014)	menggunakan COBIT 5 Implementation hanya sampai pada tahap 4 – Plan Programme. Tingkat kemampuan yang diharapkan adalah level 1 (performed process).	Untuk proses – proses yang digunakan sangat kompleks dan sesuai dengan bagian yang diaudit.
3	Fajrin Rizkia Pratiwi Suwarno	Evaluasi Tata Kelola TI Menggunakan <i>Framework</i> COBIT 5 Fokus pada Proses <i>Manage Relationship</i> (APO08) Studi kasus : PT OTO MULTIARTA	Skripsi Program Studi Sistem Informasi UIN Syarif Hidayatullah, (2014)	<i>Capability Level</i> APO08 pada PT OTO Multiartha untuk kondisi saat ini (as is) adalah 3 atau berada di level 3 <i>Established</i> Process artinya PT OTO Multiartha sudah harus memiliki ketetapan dalam mengelola Relasi. Sedangkan untuk kondisi yang diharapkan (<i>to be</i>) sebesar 4 yaitu Predictable Process yang direkomendasikan agar memiliki kebijakan yang telah ditetapkan dioperasikan dengan batasan- batasan dalam melakukan pekerjaan sehingga pekerjaan yang dilakukan mampu meraih harapan yang	Pada penelitian ini kuisisioner dibuat berdasarkan skala <i>Guttman</i> yaitu Ya dan Tidak. Jika Ya=1, jika Tidak=0. Kuisisioner dibuat berdasarkan tiap – tiap level. Hasil nilai <i>capability level</i> berdasarkan jumlah nilai rata – rata dari masing masing level. Sedangkan untuk nilai <i>exectasy</i> telah ditetapkan terlebih dahulu pada level

				telah ditentukan	4. Bukan berdasarkan penilaian dari masing – masing responden
4	Nur Indah Fitrianiingsih,	Audit Digital Library Uin Sunan Kalijaga Yogyakarta Menggunakan Framework COBIT 5	Skripsi Program Studi Teknik Informatika UIN Sunan Kalijaga, (2014)	kondisi saat ini cenderung berada pada level 2 yaitu <i>managed process</i> , untuk mencapai target yang diinginkan proses harus mencapai tujuannya dengan melakukan pengelolaan (direncanakanm dimonitor dan disesuaikan) , hasil dari proses secara tepat harus ditetapkan, dikendalikan dan dipertahankan serta ditingkatkan.	Audit ini menggunakan skala <i>Guttman</i> untuk mengetahui hasil <i>capability level</i> BAI04 dan MEA01. Penelitian hanya dilakukan pada <i>capability level</i> performance saja. Sedangkan hasil dari <i>expectasy</i> tidak disebutkan.
5	Erdis Ekowansyah, Yulidon DKK,	Audit Sistem Informasi Akademik UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta Menggunakan COBIT Framework Pada	Jurnal Seminar Komputer dan Informatika	Berdasarkan data yang diperoleh, dilakukan perhiutngan pada masing-masing domain yang diteliti. Domain EDM memiliki nilai kematangan 2 atau berada pada level <i>Managed Process</i> . Domain BAI	Pada penelitian ini menggunakan skala <i>likert</i> untuk memproses data kuisisioner. Hasil <i>maturity level</i> diambil berdasarkan

		Domain <i>Deliver And Support</i>	(Senaski). (2017)	memiliki nilai kematangan 3 dan berada pada level <i>Established Process</i> , sedangkan domain APO memiliki nilai kematangan 3 atau level <i>Established Process</i> . Jika dilakukan perhitungan rata-rata maka secara keseluruhan berada pada level 3 yaitu <i>Established Process</i> .	jumlah nilai jawaban dikali dengan jumlah bobot kemudian dibagi dengan jumlah pertanyaan.
6	Amalia Ratna Rahmaani	Audit Sistem Informasi Akademik UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta Menggunakan Cobit Framework Pada Domain <i>Deliver And Support</i>	Skripsi Program Studi Teknik Informatika UIN Sunan Kalijaga, (2014)	Hasil perhitungan rata - rata dari domain DS adalah 2.56, hal ini menunjukkan bahwa tingkat kematangan Sistem Informasi Akademik UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta adalah mendekati <i>Defined Process</i>	aktifitas aktifitas pada domain DSS sudah diterapkan, tetapi belum memiliki prosedur resmi secara tertulis f dan terdokumentasi dengan baik. Pada penelitian ini <i>maturity level</i> untuk <i>expectasy</i> tidak diukur.

7	Adi Nuratmojo, Eko Darwiyanto, Gede Agung Ary Wisudiawan,	Penerapan COBIT 5 Domain DSS (<i>Deliver, Service, Support</i>) untuk audit infrastruktur teknologi informasi FMS PT.Grand Indonesia A	<i>Jurnal e-Proceeding of Engineering</i> Vol.2 Hal.6499-6506. (2015)	Berdasarkan perolehan <i>capability level</i> tiap-tiap level pada COBIT 5 domain DSS didapatkan rata-rata <i>capability level</i> yaitu berada di level 3 <i>Established Process</i> . Artinya aktivitas-aktivitas pada FMS sudah dilakukan, aktivitas tertulis di SOP / kebijakan / aturan atau mempunyai standar penerapan, serta ada alokasi tanggung jawab dan sumber daya yang tepat.	Pada penelitian ini menggunakan skala likert untuk memproses data kuisisioner. Hasil penelitian telah diukur dan dihitung dengan baik dan sesuai dengan prosedur yang ada.
8	Arfive Gandhi, Kusuma Ayu Laksitowenin, Angelina Prima Kurniati.	Analisis Audit Sistem Informasi Berbasis COBIT 5 Pada Domain <i>Build, Acquire, And Implement</i> (BAI) Studi Kasus : EHR di RS Muhammadiyah Bandung	Tugas Akhir Program Studi Teknik Informatika Telkom University Bandung. (2013)	Berdasarkan penelusuran mempergunakan COBIT 5, diperoleh nilai kapabilitas pada EHR di RS Muhammadiyah Bandung secara <i>expected</i> seluruh processes berada pada <i>established level</i> , sedangkan secara <i>reality</i> terdapat 9 <i>processes</i> berada pada <i>managed level</i> dan 1 process berada pada <i>performed level</i> . Bila diambil fungsi rata-rata yang	Pada penelitian ini menggunakan skala <i>likert</i> untuk memproses data kuisisioner. Hasil penelitian telah diukur dan diitung dengan baik dan sesuai dengan prosedur yang ada.

				dipergunakan dalam menghitung capability score pada <i>activities</i> menurut process-nya dan dilanjutnya fungsi rata-rata terhadap seluruh processes maka diperoleh expected score sebesar 3,67 dan reality score sebesar 2,22.	
9	Agustinus Fritz Wijaya dan Anneke Tri Andani	Evaluasi Kinerja Sistem informasi <i>E-Filing</i> Menggunakan COBIT 5 Pada Kantor Pelayanan Pajak Pratama Kota Salatiga	Jurnal Terapan Teknologi Informasi (JUTEI) Vol.1 No.1 hal.61 -71, (2017)	Berdasarkan hasil dari kuesioner responden, tingkat kematangan dari penilaian pada Domain APO 13 yaitu 0,55. Menunjukkan proses ini berada pada tingkat Level 1 (<i>Performed Process</i>). Diartikan bahwa sudah terdapat implementasi proses untuk mencapai tujuan. Dapat dilihat dengan adanya prosedur pelaporan ke DJP Pusat oleh KPP Pratama jika ada masalah dengan Sistem Informasi <i>E-Filing</i> dan tidak dilakukan kontrol dengan SI <i>E-Filing</i> karena pengelolaan keamanan sistem	Audit ini menggunakan skala <i>Guttman</i> untuk mengetahui hasil <i>capability level</i> pada domain APO13, BAI06, dan DSS05. Ketidakesesuaian penilaian responden antara nilai <i>performance</i> dan <i>expectasy</i> mengakibatkan gap yang dihasilkan terlampau tinggi lebih dari 1 level.

				menjadi tanggung jawab DJP Pusat.	
10	Achyar Al-Rasyid	Analisis Audit Sistem Informasi Berbasis COBIT 5 Pada <i>Domain Deliver, Service, and Support</i> (DSS) (Studi Kasus : SIM-BL di Unit CDC PT Telkom Pusat . Tbk)	Jurnal <i>e-Proceeding of Engineering</i> Vol.2 hal. 6110 – 6123. (2015)	Dari hasil audit, diketahui ada 1 proses yang mempunyai Level kapabilitas 3 yaitu DSS04, ada 5 proses yang mempunyai Level kapabilitas 4 yaitu DSS01, DSS02, DSS03, DSS05 dan DSS06. Menurut Level kapabilitas masing-masing proses, ditentukan Level target masing-masing proses yaitu berupa 1 Level di atas Level kapabilitas, yang ditentukan berdasar analisis dan juga persetujuan dengan <i>stakeholder</i> , sehingga didapat Level target untuk DSS01, DSS02, DSS03, DSS05 dan DSS06 adalah Level 5, untuk DSS04 adalah Level. Level capability keseluruhan yang diperoleh berdasarkan keseluruhan rata-rata adalah 4, yang berarti sebagian besar aktifitas pada domain DSS untuk	Pada penelitian ini menggunakan skala <i>likert</i> untuk memproses data kuisisioner. Hasil penelitian telah diukur dan diitung dengan baik dan sesuai dengan prosedur yang ada

				Bina Lngkungan SGM CDC PT Telkom telah dilakukan, ada standar penerapan dalam melakukan proses tersebut, telah termonitor, terukur, dan telah dilakukan perencanaan prediksi kedepan sudah berjalan dengan baik. Level target yang ingin dicapai adalah 5 <i>Optimizing process</i> ,	
11	Billa Ananda Suwandi, Mura Hartawati, Soni Fajar Gumilang.	Perancangan Tata Kelola Teknologi Informasi di PT . Inti (Industri Telekomunikasi Indonesia) Menggunakan <i>Framework COBIT5</i> Pada Domain EDM dan MEA	Jurnal <i>e-Proceeding of Engineering</i> Vol.2 hal. 5431-5436 (2015)	Berdasarkan perhitungan tingkat kapabilitas pada domain EDM02 <i>Ensure Benefits Delivery</i> di PT INTI (Industri Telekomunikasi Indonesia) berada pada level 0. Sehingga perlu dilakukan perancangan proses tata kelola TI dan perancangan dokumen, antara lain dokumen <i>Evaluation Strategic Alignment, Evaluation Of Investment And Services Portfolios, Investment Types And Criteria, Requirements For Stage-Gate Reviews</i> ,	Audit ini menggunakan skala <i>Guttman</i> untuk mengetahui hasil <i>capability level</i> pada domain EDM02 dan MEA01. Ketidaksesuaian penilaian responden antara nilai <i>performance</i> dan <i>expectasy</i> mengakibatkan gap yang dihasilkan terlampau tinggi lebih dari 1 level.

				<p><i>Feedback On Portfolio And Programme dan Actions To Improve Value Delivery.</i></p> <p>Berdasarkan perhitungan tingkat kapabilitas pada domain MEA01 <i>Monitor, Evaluate, and Assess Performance and Conformance</i> di PT INTI (Industri Telekomunikasi Indonesia) berada pada level 1. Sehingga perlu dilakukan perancangan proses tata kelola TI dan perancangan dokumen, antara lain dokumen <i>Processed Monitoring Data</i>.</p>	
12	Ida Bagus Krisna Wedanta Prasada, Murahartawaty, Soni Fajar S Gumilang	Perancangan Tata Kelola Teknologi Informasi PT. Industri Telekomunikasi Indonesia (INTI) Menggunakan Framework COBIT 5 Pada Domain	Jurnal <i>e-Proceeding of Engineering</i> Vol.2 hal. 5195-5200. (2015)	<p>kapabilitas pada domain DSS01 <i>Manage Operations</i> di PT. INTI (Industri Telekomunikasi Indonesia) berada pada level 1 Sehingga perlu dilakukan perancangan tata kelola TI yang menghasilkan dokumen antara lain, <i>Independent assurance plans, Insurance</i></p>	Audit ini menggunakan skala <i>likert</i> untuk mengetahui hasil <i>capability level</i> pada domain DSS01, DSS02, dan DSS04. Hasil penelitian telah diukur dan diitung

		<p><i>Deliver, Service, And Support</i></p>	<p><i>policy reports, Facilitates assessment reports.</i> tingkat kapabilitas pada domain <i>DSS02 Manage Service Requests and Incidents</i> di PT. INTI (Industri Telekomunikasi Indonesia) berada pada level 2. Sehingga perlu dilakukan perancangan tata kelola TI yang menghasilkan dokumen antara lain, <i>Request fulfillment status and trends report.</i> tingkat kapabilitas pada domain <i>DSS04 Manage Contiunity</i> di PT. INTI (Industri Telekomunikasi Indonesia) berada pada level 1. Sehingga perlu dilakukan perancangan tata kelola TI yang menghasilkan dokumen antara lain, <i>Disruptive incident scenarios, Assessments of current continuity capabilities and gaps, Incident response actions and communications, Results of reviews of</i></p>	<p>dengan baik dan sesuai dengan prosedur yang ada</p>
--	--	---	---	--

				<i>plans, Recommended changes to plans, Post-resumption review report, Approved changes to the plans.</i>	
13	Raja Gantino Mufti, Suprpto, Yusi Tyroni Mursityo.	Evaluasi Tata Kelola Sistem Keamanan Teknologi Informasi Menggunakan Framework COBIT 5 Fokus Proses APO13 dan DSS05 (Studi Pada PT Martina Berto Tbk)	Jurnal Pengembang an Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer e-ISSN 2548-964x Vol.1 hal. 1622-1631 (2017)	Berdasarkan hasil dari kuesioner yang telah diisi oleh 3 responden dan wawancara serta observasi yang dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa hasil dari <i>Capability Level</i> domain APO proses APO13 (<i>manage security</i>) dan domain DSS proses DSS05 (<i>manage security services</i>) yang masing-masing berada pada level 1 telah sesuai dengan keadaan yang sebenarnya di <i>departemen Corporate IT PT.Martina Berto Tbk.</i>	Pada penelitian ini, peneliti hanya mencari <i>capability level</i> pada kondisi saat ini (performance) sedangkan <i>capability level</i> untuk masa yang akan datang (<i>expected</i>) tidak di teliti.
14	Rati Amanda Fajrin, Murahartawaty, Soni Fajar	Perancangan Tata Kelola Teknologi Informasi di BAPAPSI Pemkab Bandung	<i>Jurnal Of Information Systems Engineering</i>	Tingkat Kapabilitas BAPAPSI berada pada level 1 dengan katagori <i>Partially Achieved</i> pada EDM04 dan DSS01. Sedangkan untuk mencapai target level 3 akan	Audit ini menggunakan skala <i>Guttman</i> untuk mengetahui hasil <i>capability level</i> pada

	S. Gumilang	Menggunakan framework COBIT 5 Pada Domain EDM dan DSS	<i>and Business Intelligence</i> Vol.2 (2016)	dilakukan perancangan tata kelola TI dan merekomendasikan BAPAPSI menjadi DISKOMINFO Pemerintah Kabupaten Bandung berdasarkan peraturan-peraturan terkait dan pentingnya TI di Pemerintah Kabupaten Bandung. Dengan diterapkannya perancangan tata kelola TI diharapkan dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi penggunaan TI khususnya pada domain proses prioritas EDM04 dan DSS01.	domain EDM04 dan DSS01 Ketidaksesuaian penilaian responden antara nilai <i>performance</i> dan <i>expectasy</i> mengakibatkan gap yang dihasilkan terlampau tinggi lebih dari 1 level.
15	Ricky Darius Putra, Eko Darwiyanto, Gede Agung Ary Wisudiawan	Audit Teknologi Informasi Dengan Menggunakan <i>Framework</i> COBIT 5 Domain DSS (<i>Deliver , Service, And Support</i>) Pada PT . Inovasti Tjaraka Buana	Jurnal <i>e-Proceeding of Engineering</i> ISSN : 2355-9365 vol.3 hal. 930-937.	Dari hasil audit, diketahui bahwa 5 proses yang ada pada perusahaan mempunyai level kapabilitas 1, yaitu DSS01 , DSS02, DSS03, DSS04 dan DSS06, dan untuk DSS05 mempunyai level kapabilitas 2. Menurut level kapabilitas masing – masing proses, maka target level yang akan	Pada penelitian ini kuisisioner dibuat berdasarkan skala <i>Guttman</i> . Rekap hasil yang telah ada dan di tentukan level dari tiap domain dengan cara pembulatan

			(2016)	dicapai yaitu 1 tingkat di atasnya, yaitu level kapabilitas 2, kecuali DSS05 yang mempunyai target level kapabilitas 3. Penentuan ini di tentukan berdasarkan analisis dan persetujuan dengan <i>stakeholder</i> perusahaan.	
--	--	--	--------	--	--

Berdasarkan penelitian diatas dapat disimpulkan bahwa proses audit teknologi informasi dilakukan dengan cara yang berbeda - beda dengan tujuan yang sama yaitu mencari sejauh mana nilai tingkat kematangan penerapan teknologi informasi pada bidangnya masing – masing. Berdasarkan penelitian diatas maka penulis akan melakukan penelitian tentang audit sistem informasi akademik (SISKA) pada IIB DARMAJAYA menggunakan *framework* COBIT 5 dengan analisis kuisisioner berdasarkan skala *likert* untuk menghitung *capability level* terhadap penilaian responden baik pihak user maupun pihak manajemen. Hasil perhitungan *capability level* digunakan untuk mengetahui sejauh mana tingka *capability level* SISKA IIB DARMAJAYA. Penelitian ini merupakan pengembangan dari penelitian sebelumnya serta digunakan langkah – langkah baru dalam proses audit teknologi informasi agar menjadi pembeda dari penelitian sebelumnya.